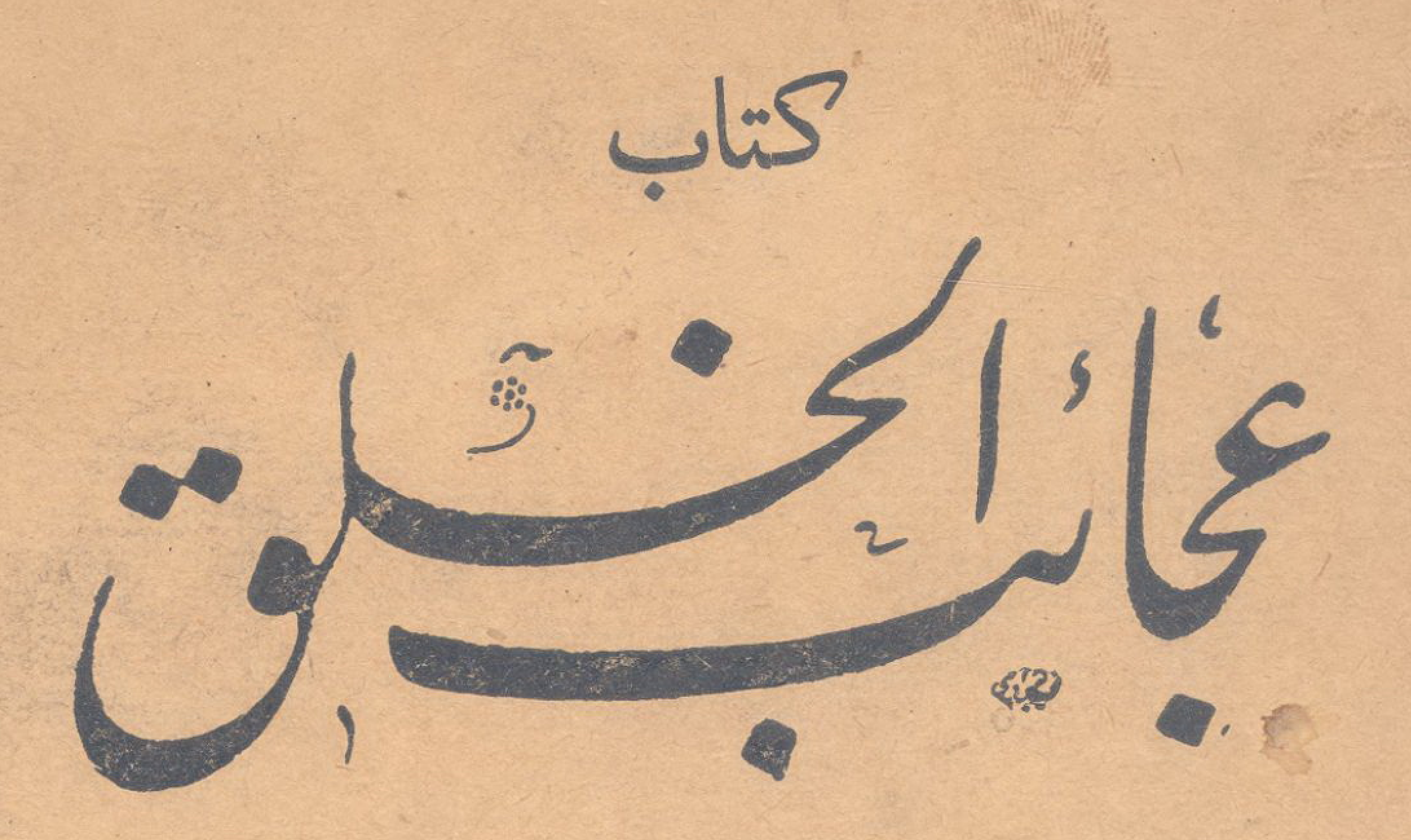
كتاب



عجائب الخلق

يشتمل على امثلة من عجائب المخلوقات
في الكون على الاجمال
وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص
موضحة بالرسوم والاشكال

تأليف

جرجي زيدان
منشىء الهلال

الطبعة الثانية

مطبعة الهلال
سنة ١٩٢٥

كتاب

عجائب الخلق

يشتمل على امثلة من عجائب المخلوقات
في الكون على الاجمال
وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص
موضحة بالرسوم والاشكال

تأليف

جرجي زيدان

منشىء الهلال

الطبعة الثانية

مطبعة الهلال
١٩٢٥

المقدمة

في موضوع هذا الكتاب

لا يتجه نظرنا الى شيء من الموجودات الا رأينا فيه عند اعمال الفكرة حكمة وغرابة يقف عندهما الفكر . وقد ترى تلك الحكمة في ادنى المخلوقات كما تراها في اعلاها . وقد نشرنا امثلة من ذلك في الهلال بباب عجائب المخلوقات . ثم رأينا ان نجمعها في كتاب على حدة ليسهل تناولها والاطلاع عليها . فجمعناها في هذا الكتاب وقسمناها الى ابواب تتدرج من البحث في الكون على الاجمال الى عالم الحيوان فالنبات على هذه الصورة :

١ عجائب الخلق في الكون على الاجمال : نعني النظر في اركان العلوم الطبيعية — المكان والزمان والمادة والقوة والحياة والمعاد والخلود كل منها على حدة نظراً فلسفياً طبيعياً

٢ عجائب الخلق في الانسان : وفيه امثلة في قدم الانسان وتكوّن الجنين والتوائم وبعض غرائب الخلق فيه من حيث الطول والقصر والسمن والتعمير ونحو ذلك

٣ عجائب الخلق في الحيوان : وقدمنا الكلام في القردة وعجائبها والحيوانات البائدة وغيرها

٤ الطيور وغرائب طبائعها : وفيها الطيور النساجة

٥ الاسماك

٦ الحشرات والهوام : وكيفية تناسلها وتقلبها فيه على ثلاثة اطوار

٧ النباتات وطبائعها وغرائبها : ويدخل في ذلك تنفس النبات وتناسله وحسه وحركته على الاجمال . وامثلة من غرائب انواعه كاللفاح والنبات المنير ونحو ذلك

وقد زينا ذلك كله بالرسوم لزيادة الايضاح بما يجمع بين اللذة والفائدة وبالله التوفيق

عجائب الخلق

في الكون على الاجمال

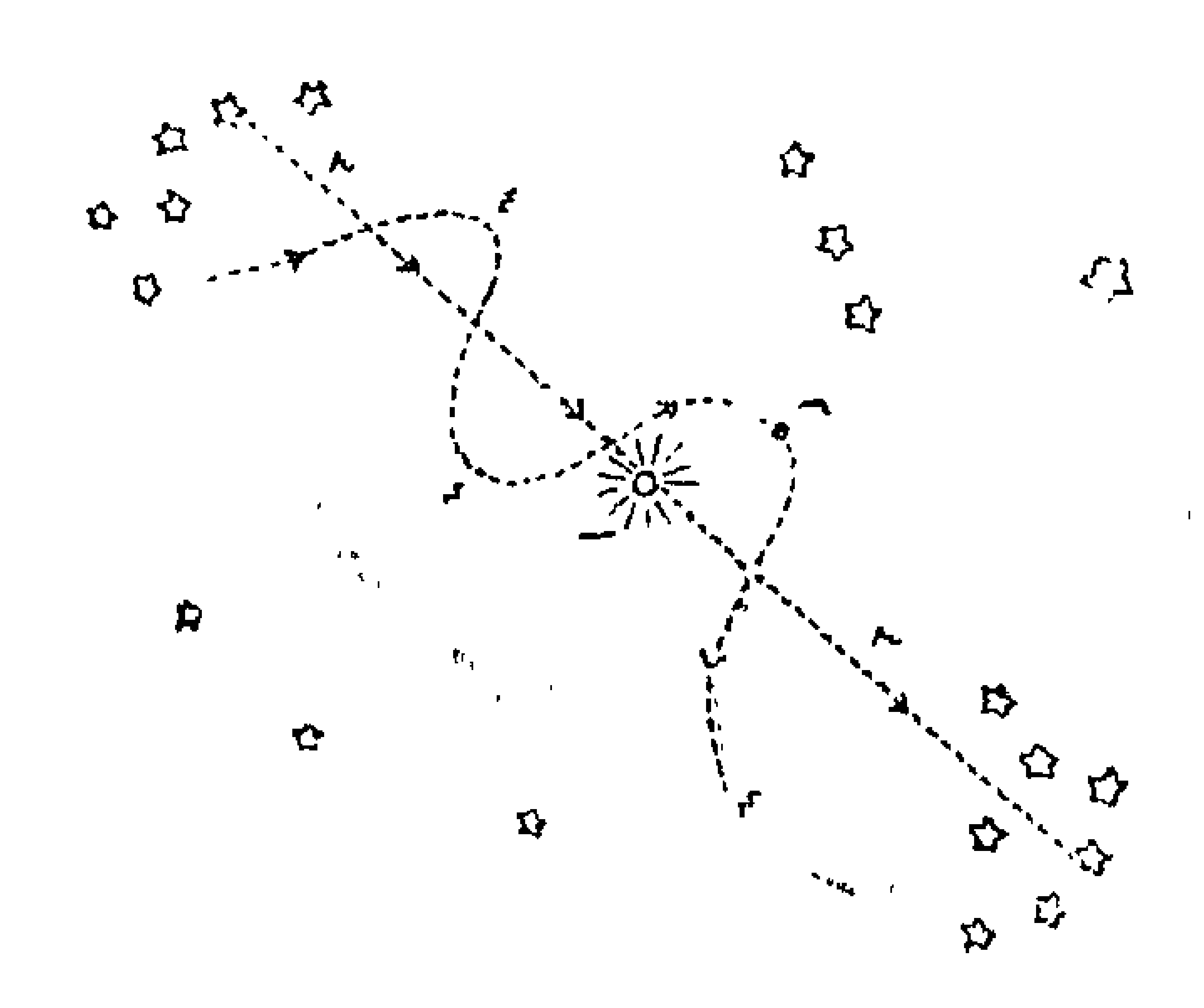
كيف تكوّن تلك العوالم

﴿ العوالم ﴾ هي عبارة عن هذه القبة الزرقاء وما يبدو لنا فيها من الاجرام التي تعد بالملايين ومن جملتها الارض والقمر والشمس . تلك هي العوالم الظاهرة وكلما اتقنا النظارة المقربة ارتنا اجراماً لم نكن نراها من قبل . على ان الكواكب التي تظهر للعين المجردة لا تزيد على ستة آلاف نجم ولما اخترعوا التلسكوب رأوا نجوماً كثيرة لم يكونوا يعلمون وجودها . وما زال عدد النجوم الظاهرة يزداد بازدياد اتقان هذه النظارة حتى زاد على عشرين مليون نجم

وتقسم العوالم في اعتبار اهل الارض الى قسمين احدهما الشمس وسياراتها التي تدور حولها وفي جملتها الارض وعطارد والزهرة والمريخ وسائر السيارات واقمارها كقمر الارض واقمار المشتري وهو ما يعبرون عنه بالنظام الشمسي . والقسم الثاني هو الاجرام الباقية ويسمونها النجوم الثوابت لانها تظهر لنا ثابتة في مواضعها بالنسبة بعضها الى بعض . ولتمييز الثوابت بعضها من بعض قسموها الى مجاميع كل مجموع منها يشترك بصفة واحدة هي درجة الانارة . وعبروا عن هذه الدرجات بالاقدار فقسموا النجوم الثوابت الى القدر الاول والقدر الثاني الى السادس عشر وما بعده على قدر ما تكشف لنا النظارة الكبيرة في مستقبل الايام . فنجوم القدر الاول ٢٠ نجماً منها الشعرى اليمانية وسهيل والسماك الرامح والعيوق والسماك الاعزل وغيرها . ونجوم القدر الثاني ٤٠ نجماً منها الفرس والمراق ونجم القطب . ونجوم القدر الثالث ١٤٠ والقدر الرابع ٣٠٠ نجم والقدر الخامس ٩٥٠ نجماً والسادس ٤٤٥٠ نجماً وكل هذه الاقدار تظهر نجومها للعين المجردة وما بقي لا يرى الا بالنظارة المكبرة .

ووجدوا في قبة السماء فضلا عن النجوم بقعاً شفافة تشبه الضباب سموها السدم واحدها سديم . ووجدوا هناك أيضاً بقعاً أكثف من السدم تشبه أن تكون نجوماً متراكمة فسموها العناقيد أو القنوان . ومن القنوان الظاهرة للعيان الثريا

وتسهيلا لدرس الاجرام السماوية قسموها الى مجاميع باعتبار تجاورها . وسموا كل مجموع منها باسم حيوان أو شيء آخر يشبه شكل ذلك المجموع ـ وهي الابراج. وكانت الابراج عند القدماء ٤٨ برجاً قسموها الى ثلاث رتب . الرتبة الاولى الابراج الاثنا عشر الواقعة في منطقة الابراج ومنها الحمل والثور والجوزاء والدلو والعقرب وغيرها. والرتبة الثانيةهي الواقعةشمالي منطقة الابراج ومنها الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين



ش ١ : حركة النظام الشمسي في الفضاء — آخر رأي العلماء فيه

وفرساوس وذات الكرسي وغيرها. والرتبة الثالثة الواقعة جنوبيها ومنها الجبار والارنب وقيطوس وغيرها . وعندهم ما عدا الابراج القديمة أبراج حديثة يسمونها مولدة وهي بضعة وخمسون برجاً لا محل لذكرها هنا . وكل من هذه الابراج القديمة والحديثة يحتوي على أنجم من أقدار مختلفة وقد يكون بينها سدم أو قنوانات أو نجوم مزدوجة

﴿ كيف تكونت هذه العوالم ﴾ ما برح الانسان من أقدم أزمانه يبحث عن أصل هذا الوجود وكيفيته لانه مفطور على البحث عن علل الاشياء وخصوصاً عما يتعلق بوجوده . وللامم القديمة في أصل هذه العوالم آراء تختلف باختلاف الاعتقادات

والعادات أشهرها رأي أهل التوراة المذكور في سفر الخليقة . وهو ان الله سبحانه وتعالى خلق الكون وما فيه في ستة أيام بأمره وعليه أهل الاديان الموحدة الى اليوم

أما أهل العصور الحديثة فقد جعلوا كل بحث من أبحاثهم يرجع الى قواعد العلم الطبيعي المبني على المشاهدة والاختبار . وكان في جملة أبحاثهم النظر في تكون الارض فاخترقوا طبقاتها وحللوا اتربتها وراقبوا ما يطرأ عليها وقاسوه بما مر بها في الازمنة الغابرة وراقبوا حركات الافلاك وأقدار الكواكب فوجدوا تكوّن العوالم ينطبق على نص التوراة من حيث تعاقب الخلائق بالتدريج ولكنه يختلف عنه من حيث المدة التي تكونت فيها لان تكون العوالم في اعتبارهم لا يتم الا في أدهار متطاولة. ولما كانت آراؤهم المشار اليها مؤسسة على العلم الطبيعي الذي لا سبيل الى نقده اتفقوا على أن المراد بالايام الستة في التوراة أدوار كل دور منها أعوام كثيرة . وقد وقع هذا التأويل موقع الاستحسان عند عقلاء النصرانية في سائر أنحاء العالم المتمدن

﴿ الرأي السديمي ﴾ وآخر ما وصل اليه العلماء في اصل تكون الاجرام رأي يقال له الرأي السديمي نسبة الى السديم الذي ذكرناه . والسديم غاز حام منير من شدة الحرارة. وخلاصة هذا الرأي أن النظام الشمسي ـ وهو الشمس وسياراتها وأقمار السيارات كانت في أول أمرها سديماً في غاية اللطافة منتشراً في بعض جوانب الفضاء . ومعلوم أن الجسم الحامي اذا وضع في الفضاء شعت حرارته الى ما حوله . فأخذت حرارة السديم تشع الى الفضاء المحيط به . وكلما شعت حرارة الجسم زادت كثافته فاذا كان غازاً تحول الى سائل ثم الى جامد . فلما شعت حرارة السديم تكاثفت أجزاؤه وكانت عناصر بسيطة لشدة الحرارة لان لكل جسم مركب درجة من الحرارة يتركب عليها فاذا زادت انحل ـ فلما أخذت حرارة السديم بالهبوط أخذت العناصر تتألف وتتركب ثم تتكاثف تلك المركبات فتصير كتلا على أشكال مختلفة سابحة في ما بقي من عناصر السديم أو مركباته غازاً بما يشبه الغيم السابح في الهواء أو خاثر اللبن في مصله

فكأن السديم أصبح في تلك الحالة كتلا متكاثفة سابحة في غاز . والجاذبية تدعو تلك الكتل الى التقارب . فلو كانت تامة الاستدارة لسارت في تقاربها بخطوط مستقيمة ولكنهم فرضوا أنها غير منتظمة الشكل وان الغاز الذي يكتنفها يعترض سيرها فتسير

في خطوط منحنية . ويدعو عدم انتظام شكلها الى مضاعفة ذلك الانحناء حتى تدور حول مراكزها على أشكال لولبية فتدور كل كتلة على نفسها وحول رفيقاتها على ما يقتضيه مركز كل منها وحجمها وشكلها

ويغلب في مثل هذه الحال أن لا تكون تلك الكتل متوازنة متناسبة فينتج عن ذلك أن تتخذ هذه الكتل مركزاً عاماً تدور حوله على أبعاد تختلف باختلاف ثقل كل كتلة وكثافتها . وهي في أثناء ذلك تجتمع وتتكاثف وتضم اليها الكتل الصغيرة التي قد تكون سابحة حولها . وبالجملة فان السديم يتحول بعضه الى جزء ثابت والبعض الآخر الى أجرام تدور حول ذلك الجزء ثم تبرد تلك الاجرام بتوالي الازمان فتتكاثف فتمر في سن الشباب فالكهولة فالشيخوخة فالهرم — قالوا وعلى هذا المبدأ تكوّن النظام الشمسي . وكان غازاً حامياً فتكاثف الى كتلة مركزية هي الشمس وكتل تدور حولها هي السيارات ومنها الارض

﴿ عالم جديد ﴾ على أن أقوالهم هذه انما بنوها على القياس العقلي بالنظر لما يعلمونه من خصائص المادة والقوة ولم يؤيدوها بالمشاهدة والاختبار. والحقائق الطبيعية قد يكفي فيها القياس ولكنها لا تثبت يقيناً الا بالدليل الواقع تحت الحواس.والظاهر انهم وفقوا الى هذا الدليل منذ بضعة أعوام

وذلك أن مرصد هرفرد في أميركا عمل في السنين العشر الاخيرة على استخدام الفوتوغراف في رصد القبة الزرقاء فترتسم صور ما يحدث فيها من التغيير على زجاجات الفوتوغراف ويحفظ عليها أو على الورق المراجعة عند الحاجة

واتفق للدكتور اندرسن وهو يرصد برج فرساوس في ايدنبرج بانكلترا في ٢١ فبراير سنة ١٩٠١ أنه شاهد نجماً لامعاً في مكان لم يكن يعهد فيه شيئاً من قبل فسماه فرساوس الجديد.ثم شاهده غيره من الراصدين في سائر أنحاء العوالم واهتموا في البحث عن تاريخ هذا النجم وعلة وجوده بغتة.فسألوا مرصد هرفرد فراجع سجلاته الفوتوغرافية فوجد أنه رصد ذلك البرج في ١٩ فبراير سنة ١٩٠١ أي قبل ظهور النجم بيومين فكان مكانه خالياً خاوياً . فاشتغل العلماء في تعليل ذلك الظهور البغتي.وكان في جملة أقوالهم ان ذلك النجم كان قبل ظهوره مادة سديمية صدمتها أجسام جامدة من قبيل الرجم او

نحوها وهي كثيرة في الفضاء فتولد من الاصطدام حرارة أظهرت ذلك السديم مظهر النجم اللامع في ٢١ فبراير . ثم غاب ذلك اللمعان ولم يعد يظهر الا في يونيو من تلك السنة وبالبحث عنه في آلة الطيف الشمسي (السبكتروسكوب) أظهر لهم أنه صار سديماً كما ترى في الشكل الثاني



ش ٢ : سديم فرساوس

وفي أوغسطس منها عني الاستاذ مكس وولف في مرصد هيدلبرج بتصوير هذا السديم . وبعد عرض الزجاجة أربع ساعات والاستعانة بالتلسكوب العاكسة ظهر له حول ذلك السديم ضباب لم يتحقق خصائصه

وفي ٢٠ سبتمبر تمكن الاستاذ رتشي في مرصد يركس من تصويره على زجاجة الفوتوغراف فاذا هو قد أصبح كتلة منيرة تدور حولها كتل منيرة غير منظمة

وفي ١١ نوفمبر جاء من مرصد كيل تلغراف مفاده أنهم وجدوا بوالاة التصوير والمراقبة الشديدة أن أربع قطع مما تكاثف حول ذلك النجم تسير جنوباً شرقياً بسرعة ٢٠٠٠ ميل في الثانية وهي أعظم سرعة وقفوا عليها في حركات الاجرام بل هي سبعة أضعاف أعظم سرعة معروفة الى الآن

واذا تأملت في صورة هذا السديم رأيته كثير الشبه بما فرضوه من أحوال السديم في أول تكون النظام الشمسي . وأهم تلك الظواهر ما يبدو حول النجم من المناطق اللامعة ولولاها لم يكن لهذا الاكتشاف مثل هذه الاهمية وهم يتوقعون تحول هذه الكتل بتوالي الأزمان الى أجرام تدور حول فرساوس الجديد كما تدور سياراتنا حول الشمس

وآخر ما بلغنا من أخبار هذا السديم تلغراف جاء من الاستاذ مكس وولف في هيدلبرج في ٥ مارس سنة ١٩٠٢ يقول فيه انه رسم هذا السديم رسما واضحاً فظهر له أن التكاثفات قد أخذت في الضعف وان كتلة سديمية جديدة أشد لمعاناً من الكتل السابقة تمتد من النجم المركزي نحو الجنوب الشرقي

اركان العلوم الطبيعية

أو خلاصة أبحاث العلماء الطبيعيين

تمهيد

العلوم الطبيعية تشمل كل علم يبحث في موجودات هذا الكون من جماد و نبات وحيوان أو في خصائصها وطبائعها وتحليلها وتركيبها ونموها ودثورها كالفلسفة الطبيعية والكيمياء والجيولوجيا والتاريخ الطبيعي والجغرافيا الطبيعية وسائر فروع الطبيعيات والطب وعلم الفلك والظواهر الجوية وغيرها . ولكل علم من هذه العلوم نواميس وقوانين مفصلة في كتب مطولة ليس من غرضنا الخوض فيها ولكننا نريد بسط الكلام في أركان هذه العلوم أو دعائمها القائمة هي عليها وبعبارة أخرى نريد ذكر خلاصة ما وصل اليه علماء الطبيعة بأبحاثهم الطويلة أثناء أجيال عديدة مما يؤول الى تسبيح الخالق جل وعلا لما أودعه في مخلوقاته من الحكمة الباهرة . فان المستوعب للبحث لا يزيد الا اعجاباً بعظمة الخالق والراسخ في العلم لا يزيد الا رسوخاً في الدين والعلم الحقيقي يجب أن يطابق الدين الحقيقي ولا عبرة في ما يظهر أحياناً بينهما من التخالف فانه سحابة صيف لا يلبث نور الحق أن يبددها

والاركان المشار اليها خمسة وهي المكان والزمان والمادة والقوة والحياة وقد دعوناها بالاركان لقيام تلك العلوم بها ولان الباحث في اي علم من العلوم الطبيعية لا غنى له في بحثه عن النظر فيها والرجوع اليها كما سترى مما سنبسطه لديك

(١) المكان

نريد بالمكان الحيز الذي تشغله المادة وبعبارة اخرى الاماكن التي تحل بها موجودات هذا الكون على اختلاف احوالها من الجمود والسيولة والغازية من الممالك الطبيعية الثلاث الجماد والنبات والحيوان . وبعبارة ابسط من ذلك نريد به الابعاد أو المسافات الموصلة بين الموجودات من الدقائق التي تتركب منها الاجسام الارضية الى الاجرام التي تتكون منها الافلاك السماوية . فيشمل الابعاد مما لا يدرك بالبصر لقصره كالابعاد بين دقائق المادة الى ما لا يدرك بالعقل لطوله كالمسافات الطويلة بين الاجرام السماوية وما وراءها مما لا حد له ولا نهاية . ومما لا بد من تقريره في الاذهان ان لا فراغ في الكون اي ليس في الكون مكان لا تشغله المادة فما يظهر لنا لاول وهلة انه فراغ ليس بالحقيقة فراغاً ولكنه مشغول بمادة لطيفة غازية هي الهواء فاذا نقلنا جسما من مكان كان شاغله تسارع الهواء اليه فملأه . ويتضح ذلك اذا صببت ماء في انبوب ضيق فان الماء لا ينزل فيه الا بقدر ما يخرج من هوائه وقد يظهر الهواء خارجاً على شكل فقاعات كروية

والبحث الذي نحن في صدده يتناول النظر في ما وصل اليه العلم من كشف الابعاد التي لا يدركها النظر ولا يحيط بها العقل اما لصغرها او لكبرها مما لا يقع تحت الحواس ولا خطر في اذهان الناس قبل اكتشاف الآلات المقربة (التلسكوب) والمكبرة (الميكروسكوب) واختراع الوسائل الهندسية التي تقاس بها الابعاد واتقان القواعد الرياضية التي تتأيد بها دقة تلك الآلات

كان الانسان في اقدم ازمانه وأبسط حالاته لا يعرف من ابعاد هذا الكون الا ما يحده بصره او تدركه حواسه وكان يقيس تلك الابعاد ببعض اعضاء جسمه كالقدم واليد والاصبع والذراع . ومن آثار ذلك في لغتنا الاصبع وتساوي بالمساحة عرض

ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بطون بعض والاصل فيها ما يساوي عرض الاصبع . والذراع وتساوي اربعاً وعشرين اصبعاً مضمومة سوى الابهام وهي في الاصل قياس ذراع الانسان . والشبر ما بين طرف الابهام وطرف الخنصر وهو من الاصل يدل على البسط . والفتر ما بين طرف الابهام وطرف السبابة . والعتب ما بين السبابة والوسطى او بين الوسطى والبنصر . والقدم ما بين طرف ابهام الرجل وطرف الكعب . والقامة قد الانسان ويستعملها المولدون لقياس يساوي قدّ الرجل وغير ذلك من الاقيسة المأخوذة عن اعضاء الانسان او غيره كالشعرة التي يتألف من ست منها قياس الشعيرة المتقدم ذكرها ومثل ذلك الخطوة . وقد ركبوا من الذراع الفرسخ وهو ١٢ الف ذراع أو عشرة آلاف . ومثله الباع وركبوا من الف منه الميل . وقس عليه أقيسة أخرى مبنية على مسافات يقطعها الماشي أو غيره في مدة معلومة كالغلوة فانها رمية سهم ابعد ما يقدر عليه والمرحلة وهي ما يقطعه المسافر في اليوم وغير ذلك

وكان يظن الانسان قديماً ان الارض تنتهي حدودها عند خط الافق الذي ينتهي به بصره اذا نظر الى بحر او سهل واسع . وان السماء قبة لا تبعد اكثر مما يظهر للعين المجردة . وان الاجرام السماوية ثابتة فيها كالمصابيح تدور معها حول الارض . ثم لما سافر من مكانه رأى الارض اوسع مما كان يظن ولكنها ما زالت محدودة بالافق وقبة الفلك

ويظهر مما كتبه هوميروس الشاعر اليوناني في القرن العاشر قبل الميلاد وما ذكره فلاسفة اليونان القدماء ان الارض عندهم لا تزيد مساحتها عن خمسة آلاف الى عشرة آلاف ميل . وما زالت معرفة الانسان عن سعة هذا الكون محدودة حتى تقدم علم الفلك واتقنت آلات الهندسة فأخذت تلك المسافات القصيرة تتسع لديهم حتى صارت تعد بمئات الملايين من الاميال . وكانوا يظنون أن ثخن الشعرة من أصغر الاقيسة فوجدوا أنها تعد جسماً غليظاً جداً بالنسبة الى الاجسام الصغيرة الميكروسكوبية ودقائقها وصاروا يقيسون أبعاد الاجرام السماوية من الارض وأبعادها بعضها من بعض بكل دقة وهم لا يبرحون مكانهم ولا يتكلفون مشقة الاسفار — كل ذلك بقواعد هندسية لا يخامر الحكم في دقة قياسها ريب

والقاعدة الاساسية التي يبنون عليها تلك الاقيسة بسيطة للغاية يشاهدها كل واحد منا ولكن الذين ينتبهون لها قليلون . فالقادم بالقطار الحديدي من الاسكندرية الى القاهرة اذا أطل من نافذة القطار الى احد جانبي الطريق واشرف بنظره على سهل واسع والقطار يسير سريعاً يظهر له السهل كأنه يدور دوراناً لولبياً حول المكان الواقف هو فيه . وذلك عادي يشاهده المسافرون في أي قطار حديدي وكذلك المسافرون في البواخر البحرية فانهم يشاهدون البر يدور مثل ذلك الدوران . ويشاهد مثله ايضاً المسافرون على ظهور الخيل او النوق في السهول الواسعة . واذا تمثل للمسافر بالقطار جسم بعيد جداً او كان الوقت ليلاً ونظر الى الكواكب فانه يراها مسرعة كانها تسابقه . واذا نظر الى الاشباح القائمة في ذلك السهل متناسقة الواحد بعد الآخر بالنسبة الى موقفه رأى ابعدها عنه اكثرها سرعة في مسابقته . والمسافرون بالقطار ليلاً لا يميزون بين ما يتراءى لهم من الانوار البعيدة والاجرام السماوية الا بما بينهما من الفرق العظيم في السرعة . وقلَّ ان يفكر احد في سبب هذه المظاهر او اذا فكر فقلَّ ان يهتدي الى قاعدة يعلل بها كل ما يظهر له من هذا القبيل . على انه لو امعن النظر قليلا لتبين له من وراء ذلك قاعدة هي اساس معظم الآلات التي تقاس بها ابعد المسافات بين الأجرام السماوية

ولايضاح ذلك وتعليله اغرس ثلاث عصي في سهل منبسط على خط واحد من الشرق الى الغرب واجعل بين الاولى والثانية مئة خطوة وبين الثانية والثالثة ١٠٠٠ وقف انت عند العصا الاولى الغربية بحيث تظهر لك العصي الثلاث على خط واحد الى شرقيك . ثم اخط مئة خطوة نحو الجنوب تماماً فتظهر لك العصي وقد تغيرت جهاتها بالنسبة اليك فتصير الاولى نحو الشمال تماماً والثانية نحو الشرق الشمالي واما الثالثة فتراها قد مالت نحو الشمال ولكن قليلا . ولو قست ذلك الميل بالزاوية المقسمة الى درجات تساوي الدرجة منها $\frac{1}{360}$ من الدائرة بان تجعل احد ضلعي الزاوية موازياً للخط الذي سرت فيه وتصوب الضلع الاخر الى كل من العصي على حدة لرأيت العصا الوسطى قد مالت ٤٥ درجة نحو الشمال واما الثالثة فلم تمل الا خمس درجات تقريباً . وفي حساب المثلثات قواعد في غاية البساطة تستخرج بها الابعاد متى علم مقدار ذلك الميل

ويتبين لك مما تقدم تعليل ما يظهر من دوران السهل وانت سائر في القطار الحديدي فان ما عليه من البيوت والاشجار وسائر الاشباح لا تبقى كلها الى جهة واحدة من نظرك لاختلافها في البعد عنك بل ترى اقربها اليك اكثرها ميلا عن جهة انجاهك ويتدرج ذلك لديك حتى يظهر كالدوران

وعلى هذه القاعدة يبنون قياسهم ابعاد الاجرام السماوية . ويشترط في كل ذلك ان تكون المسافة بين مكان الرصد الاول ومكان الرصد الثاني معلومة — مثال ذلك : لو اردنا قياس بعد الشمس من الارض فاننا نعين موقعها أو ميلها في وقت واحد من مكانين بينهما مسافة معلومة . كأن يتواطأ فلكيان الواحد في القاهرة والآخر في لندرا على تعيين موقعها في زمن معين فاذا عرفوا الفرق بين الموقعين مع علمهم بالمسافة بين القاهرة ولندرا استخرجوا بعدها . على انهم يحتاجون للدقة في ذلك الى رصدها عند توسط جرم آخر بينها وبين الارض كتوسط الزهرة احياناً بينهما فيكون الرصد اكثر دقة

وقد علموا بهذه القواعد ان البعد بين الشمس والارض ٠٠٠ ٠٠٠ ٩٣ ميل تقريباً . واذا عرفنا بعد الشمس هان علينا معرفة حجمها بمقتضى ناموس مشهور ومعلوم وذلك ان الاجسام تظهر للعين اصغر مما هي بنسبة بعدها عنهم . وعندهم قواعد مدققة لبيان تلك النسبة . فوجدوا بناء على ذلك ان قطر الشمس يساوي ٠٠٠ ٨٨٠ ميل وان نسبة حجم الشمس الى حجم الارض كنسبة ٤٠٠ ٣٨٤ ١ الى واحد . وبمعرفتهم جرمها ومقدار بعدها استخرجوا وزنها بناء على ما يعلمونه من نواميس الجاذبية ومقدار تأثير ذلك الجرم على تلك المسافة . فوجدوا ان نسبة وزن الشمس الى وزن الارض كنسبة ٩٣٦ ٣٥٤ الى واحد . وبهذه القواعد نستطيع استخراج ابعاد السيارات الاخرى واجرامها وأوزانها

ومعلوم ان الارض تدور حول الشمس مرة في السنة فيكون بين موقعها في منتصف الشتاء وموقعها في منتصف الصيف مضاعف بعدها عن الشمس اي ٠٠٠ ٠٠٠ ١٨٦ ميل وهي مسافة طويلة لكنها لا تعد شيئاً بالنسبة الى ابعاد الثوابت ويتضح ذلك مما يلي

عرفنا بعد الشمس الشاسع بتعيين موقعها من نقطتين على سطح الارض لا تزيد المسافة بينهما عن بضعة آلاف من الاميال ولكن هذه المسافة لا تفيدنا شيئاً لو أردنا تعيين موقع نجم من النجوم الثوابت لعظم بعده عنا لان الفرق بين الموقعين يقل ظهوره كلما بعد الجرم المراد قياس بعده . على أنهم قد جعلوا المسافة بين نقطتي الرصد في تعيين موقع بعض الثوابت ٠٠٠ ٠٠٠ ١٨٦ ميل وهي المسافة بين موقع الارض في منتصف الصيف وموقعها في منتصف الشتاء . اي انهم رصدوا الثوابت والارض في احدى هاتين النقطتين ثم رصدوها وهي في النقطة الاخرى فلم يظهر في موقع الثوابت فرق يذكر . ولكنهم استخدموا آلات حديثة في غاية الدقة يظهر بها الفرق ولو كان ثانية واحدة أي جزءاً من ٣٦٠٠ جزء من الدرجة . فاستطاعوا بعد الجهد الكلي أن يعرفوا بعد نجم هو من أقرب النجوم الثوابت اسمه (الفا) فوجدوا فرقاً في موقعه لا يبلغ الثانية وعلموا بذلك أنه يبعد عن الارض ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٢٠ ميل اي عشرون مليون مليون ميل . وقد حسبوا المدة اللازمة لوصول النور منه الينا فبلغت ثلاث سنين و ٨٣ يوماً باعتبار مسير النور ٠٠٠ ١٩٠ ميل في الثانية ـ هذه هي حال أقرب الثوابت فما قولك بأبعدها

على أن في القبة الزرقاء كثيراً من الاجرام الثوابت لا تدركها الابصار لبعدها ولو أرادوا التعبير عن أبعادها بالاميال وآلاف الاميال لضاقت الارقام ذرعاً فاصطلحوا على تقدير تلك الابعاد بالسنين التي يستغرقها النور في مسيره منها الينا . فعلموا بذلك أن بعض الثوابت من القدر الثامن عشر لا يصل نوره الينا بأقل من ألفي سنة أي لو كان ذلك النجم محجوباً عن أبصارنا وكشف لنا الآن ما استطعنا رؤيته الا بعد مضي ألفي سنة

على أن ذلك ليس منتهى العجب فان وراء الاجرام الثوابت المتناهية في البعد مجاميع من الثوابت تظهر للرائي على شكل ضباب منير أشبه شيء بالسديم . وناهيك بالسدام الكثيرة على اختلاف أقدارها واشكالها المتبعثرة في أنحاء السماء وهي تظهر بالنظارة المكبرة كالعناقيد وحبوبها نجوم لا يحصيها عد . ويظنون انها عوالم أخرى أو أكوان مثل كوننا هذا بسياراته واقماره وثوابته . وهناك سدام أخرى لا تتميز بالنظارات المقربة ولكنهم حللوا نورها بالسبكترسكوب فوجدوها غازات متقدة أو

هي مادة في أبسط حالاتها لم تبلغ رتبة الاكوان بعد

ها قد تدرجنا في بسط الابعاد من الشعرة فالاصبع فالذراع فالميل فالفرسخ الى ملايين الملايين من الاميال مع شعورنا بالعجز عن ادراك ما وراء ذلك

هذا ما وصلنا اليه بالتلسكوب (الآلة المقربة) مما لا يدركه الوهم من الابعاد الشاسعة والخلاء الواسع في الافلاك وما وراءها . فلننظرنَّ الى عوالم الميكروسكوب ونتأمل أصاغر الابعاد فان في ذلك من الغرابة ما يربو على ما تقدم

الميكروسكوب آلة تكبر الاشباح فتريها للناظر أضعاف حجمها الاصلي . وقد بالغوا في اتقانها حتى صاروا يرون الجسم بها اكبر من حجمه الاصلي بعشرة آلاف ضعف او اكثر . فلو وضعت تحت زجاجة هذه الآلة سائلا فرأيت فيه شبحاً طوله عشر القيراط اعلم ان حجم هذا الشبح الاصلي جزء من مئة الف من القيراط ($\frac{1}{1000000}$ من القيراط) وقد كشفوا بالميكروسكوب عوالم عديدة لم يكن اسلافنا يعلمون عنها شيئاً

فهل خطر ببال أحد منهم ان في كاس من الماء ألوف الالوف من الكائنات الحية تنمو وتتغذى وتتناسل وتطوف في اقطار ذلك الاناء الصغير كما تسبح الاسماك والديدان البحرية في البحور العظمى ؟ أو هل دار في خلدهم أن في الهواء الذي تتنفسه ألوفاً وملايين من جراثيم الاحياء سابحة تلتمس مكاناً تفرخ فيه وتتغذى منه . ويعبر العلماء عن الاحياء الصغيرة الميكروسكوبية بالميكروب أو البكتيريا أو الاموبيا أو غير ذلك . وقد وجدوا أنها سبب لكثير من الامراض المعدية كالهواء الاصفر والطاعون والسل والجدري والدفتيريا وغيرها . وقد شاهدوا بالميكروسكوب مادة الحياة الاصلية (البروتوبلاسم) وهي حويصلات جلاتينية صغيرة رأوا فيها مبدأ الحياة على أبسط أحواله فاذا هو عبارة عن نبضات خفيفة تمر بتلك المادة على التوالي. وراقبوا أعمار تلك الحويصلات فاذا هي تنمو ثم ينفجر غلافها فتخرج منه عدة حويصلات تستقل كل منها وتنمو وتنفجر وهكذا على التعاقب . وان من هذه الحويصلات الدقيقة تتألف سائر الاجسام الحية

وليس الغرابة في صغر تلك الكائنات فقط ولكن الغرابة في أن كلا منها ينمو ويتغذى فكم يكون صغر أعضائها المؤلفة هي منها . بل ما هو مقدار الحويصلات التي

تتألف منها تلك الاعضاء بل ما هو مقدار المادة الغذائية التي تمتصها الحويصلة وتتغذى بها ـ وما قولك بالمواد التي تتركب منها تلك المادة . ففي نقطة من الماء تعلق على رأس دبوس ألوف من تلك الكائنات الدقيقة وكل واحد منها مؤلف من اعضاء وكل عضو مؤلف من حويصلات والحويصلات تمتص غذاءها من السائل والغذاء مركب من عدة مواد وكل جزء من تلك المواد مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر . . .

ويقول أصحاب الرأي الجوهري ان المادة مؤلفة من أجزاء صغيرة جداً هي أصغر اجزائها ويسمونها الجواهر الفردة وان هذه الجواهر سابحة في غاز أخف من الهواء سموه أثيراً كما تسبح الاجرام السماوية في الافلاك وان تلك الجواهر تتحرك حركات مختلفة تظهر في الخارج بمظاهر القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) يريدون أن هذه القوى مصدرها الحركة ولكن مظاهرها تختلف باختلاف نوع تلك الحركة بين أن تكون اهتزازية أو دورية أو خطرانية وما شاكل ذلك . وان هذه الجواهر تتركب بعضها مع بعض على هيئة مجاميع يقال لها الدقائق فالجسم مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر وقد استخرجوا وزن الدقيقة الواحدة من الهيدروجين فاذا هي أربعة أجزاء من مئة الف مليون مليون جزء من الغرام وهذه صورة ذلك بالارقام :

$$\frac{٤}{١٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠\,٠٠٠}$$

ويمكن استخراج حجمها متى عرفنا نسبة الهيدروجين الى وزنه . وعليه فالدقيقة تشغل حيزاً لا يدركه تصورنا وهي مؤلفة من بضعة جواهر وشيء من الاثير المتقدم ذكره . وهناك امر اغرب مما تقدم وذلك ان الجواهر تتحرك في الاثير وهذا الاثير لم يخرج عن كونه مادة فهو مؤلف من دقائق أو جواهر وربما كانت هذه الجواهر تتحرك في غاز آخر أخف منه لان الفراغ مستحيل في الطبيعة . وهذا الغاز اذا صح

فرضه يجب أن يكون مؤلفاً من جواهر أصغر من تلك تتحرك في غاز آخر وهكذا مما يحار به العقل وينقطع عنده الوهم

واذا قيل ان رأي الجواهر الفردة والاثير فرض تصوري لا يصح البناء عليه نقول نعم اننا لم نشاهد الجواهر الفردة ولا شعرنا بها ولكنها تكاد تكون في حكم المرئيات نظراً لما يبنون عليها من الاحكام وما يعللون بها من الحوادث . على اننا نكتفي في بيان ما نحن في صدده بالامور الحسية المحضة وينجلي لك ذلك بالتأمل في الكائنات الميكروبية التي تقدم الكلام عليها . ومما يدل على صغر اجزاء المادة أيضاً أن قطعة من المسك تنتشر رائحتها أعواماً ولا ينقص وزنها نقصاً يشعر به . مع أن الرائحة أجزاء صغيرة تنبعث من الجسم فتلامس أعضاء الشم فيشعر بها . فكم يجب أن تكون تلك الاجزاء صغيرة وهي مع ذلك مركبة من جواهر . ومما يشبه ذلك أيضاً أن ذرة صغيرة من الملح اذا ذوّبت في ملء زير من الماء المقطر تخلل الملح أجزاء الماء أي ان كل قطرة من ذلك الماء ذاب فيها جزء من ذلك الملح والقطرة اذا قسمت الى أجزاء صغيرة كان الملح في كل جزء منها فاعتبر عدد القطرات في الزير وعدد أجزاء القطرات فتعلم عدد الاجزاء التي انقسمت ذرة الملح اليها . وهكذا لو أذبت ذرّة صغيرة من البقم الاحمر المعروف بالدودة في زير من الماء لرأيت اللون الاحمر يتخلل كل دقيقة من دقائق الماء والذوبان تداخل أجزاء المادة الذائبة في أجزاء السائل

وخلاصة ما تقدم أننا بكل ما لدينا من الوسائل حتى الآن لم نستطع ادراك أعظم أبعاد هذا الكون ولا أصغرها . استخدمنا التلسكوب في ادراك حدود هذا الفضاء فرجعنا بصفقة المغبون واستخدمنا الميكروسكوب لادراك العوالم الصغيرة فعرفنا شيئاً وغابت عنا أشياء . والظاهر من نتيجة كل هذه الابحاث أن المكان لا حد له ولا نهاية لا في الصغر ولا في الكبر لاننا كلما عظمنا التلسكوب انكشف لنا من الاجرام السماوية غير ما عرفناه وكلما أتقنا الميكروسكوب انكشف لنا من العوالم الصغيرة ما لم يخطر لنا في بال وما شأننا في ذلك الا شأن رجل كفيف يخوض الاوقيانوس الاعظم يلتمس الشاطىء وكلما مس صخراً ظنه براً ثم لا يلبث أن تقذفه الامواج عنه فيموت ولا يعرف لذلك البحر حداً ولا يدرك له غوراً

وقد قال بعضهم ان الجواهر الفردة تشبه أن تكون أجراماً يدور بعضها حول بعض كما تدور الاجرام السماوية في افلاكها وربما كانت هذه الاجرام بسياراتها وثوابتها جواهر فردة لعالم آخر نسبته الينا كنسبة عالمنا هذا الى عالم الجواهر الفردة . وهو قول لا دليل على صحته ولكنه يبين عجز حواسنا وعقلنا وسائر ما لدينا من الوسائل عن ادراك حدود هذا الكون فتأمل سعة هذا الفضاء واعجب لتباعد اطرافه وغور أعماقه وسبحان الخلاق العظيم

٢ — الزمان

اقدم قاعدة عول عليها الانسان في تقسيم « الزمان » اليوم لانه مبني على توالي الليل والنهار بين شروق الشمس وغروبها نهاراً وبين غروبها وشروقها ليلا . ودعى المسافة بين شروق وشروق او بين غروب وغروب يوماً . ثم لاحظ حال القمر من مولده الى محاقه فاذا هو يولد هلالا ثم ينمو يوماً بعد يوم حتى يصير بدراً كاملا ثم يعود فينقص حتى يصير محاقاً ثم يعود فيولد ثانية وينمو ثم يتناقص وهكذا على التوالي . فسمى المدة بين مولد القمر ومحاقه شهراً وهي تستغرق نحو ثلاثين يوماً فالشهر وضع اولا لدورة القمر ثم اطلق على جزء من ١٢ جزءاً من السنة الشمسية اصطلاحاً ويؤيد ذلك ان لفظ الشهر في معظم اللغات يدل في اصل معناه على القمر ومن آثار ذلك في العربية « الشهر الهلال والقمر أو هو اذا ظهر وقارب الكمال » ولفظ الشهر في سائر اللغات السامية يدل على الشهر والقمر سواء

ثم لاحظوا حال الجو من البرد والحر والمطر والصحو وتفاوت حال الزرع من النبت والنضج وما شاكل ذلك فرأوا تلك الحالات ترجع الى أربع تتوالى ثم تعود فتتوالى فسموها الفصول . وهي الربيع والصيف والخريف والشتاء وسموا المدة التي تمر فيها هذه الفصول حتى تعود حيث بدأت « سنة » فرأوا أنها تستغرق ١٢ شهراً فجعلوا السنة ١٢ شهراً ـ فاليوم والشهر والسنة أبسط أقسام الزمن وأقربها الى علم الانسان ولا ريب أنها أقدم التقاسيم بخلاف الاسبوع والساعة والدقيقة فانها وضعت اصطلاحاً لاسباب لا محل لذكرها هنا

ومن هذه الاقسام الاولية ركبوا سائر أقسام الزمن قصيرها وطويلها . فقسموا اليوم الى ساعات والساعات الى دقائق والدقيقة الى ثوان والثانية الى ثوالث . وألفوا من مجموع السنين أعماراً كأعمار النسور أو عمر الانسان أو قروناً . واختلفت العرب في طول القرن فقالوا أربعين سنة وقالوا أكثر وقالوا أقل . ولكنهم أجمعوا أخيراً على أنه مئة سنة . ثم الدهر وهو الف سنة وليس عندهم بعده الا الازل وهو ما لا نهاية له في أوله والابد وهو ما لا نهاية له في آخره . والازل والابد ليسا من قياس الزمن في شيء

فأكبر قياس للزمن عندهم هو الدهر وهو الف سنة وأصغر قياس له الثالثة وهي جزء من ٣٦٠٠ جزء من الدقيقة وهو آخر ما وصلوا اليه من أقسام الزمن

هذا ما وصل اليه الانسان بحواسه الظاهرة واختباراته اليومية وهو يدل على حدود تصوره للزمن . أما العلوم الحديثة فقد كشفت القناع عن كثير من الحقائق التي دلت على أن الزمن أوسع كثيراً مما يتوهمون . ولبيان ذلك نقول :

الارض جسم كروي قطره ثمانية آلاف ميل . وهي مؤلفة من مواد بعضها جامد وبعضها سائل وبعضها غاز وذلك ظاهر عياناً على سطحها . ونظراً لقصور الناس عن الوصول الى باطن الارض بسبب تعاظم الحرارة هناك اكتفوا بالبحث في القسم الظاهر منها وسموه قشرة الارض وهي تشمل ما يستطيع الانسان الوصول اليه من مادة الارض

فاذا تأملت هذه القشرة رأيتها مؤلفة من طبقات مرتبة بعضها فوق بعض ترتيب أوراق الكتاب . ولو بحثت في تلك الطبقات لرأيتها تختلف بعضها عن بعض مادة وكثافة فقد يكون بينها طبقة لا تزيد كثافتها عن كثافة الورق الثخين وطبقة أخرى تزيد كثافتها على بضع أذرع . فأول ما يخطر في ذهن الباحث « كيف تكونت هذه الطبقات ؟ »

ولبيان ذلك تأمل مجرى النيل المبارك فانه يجري من أقاصي السودان فيجرف في مسيره أتربة وأجساماً أخرى خفيفة وخصوصاً في أيام الفيضان ويلقيها في البحر المتوسط وقد مرّ عليه في هذه الحال قرون متطاولة . ومعلوم أن أصل ماء النيل وسائر الانهار

من الامطار والامطار تنتج عن تكاثف الابخرة المتصاعدة عن سطوح البحار وهي نقية صافية لا شيء فيها من الاتربة أو الاملاح . فكأن مياه الامطار جارف يجرف الاتربة من البر ويلقيها في البحر دائماً ليلاً ونهاراً صيفاً وشتاء . فاذا كان مجرى النهر بطيئاً كالنيل مثلاً رسب بعض مجروفاته في أثناء جريه والنيل يفيض كل سنة على ما يجاوره من الارض ثم يجف الماء عنها فتبقى الاتربة هناك راسبة على شكل طبقة رقيقة تتألف منها على توالي السنين طبقات تدل على عدد السنين التي استغرقتها في رسوبها . فهم يحسبون عمر وادي النيل بتعداد طبقاته

ولكن النيل لبطء جريه لا يحمل من المجروفات الا ما كان دقيقاً خفيفاً ولكن من الانهر ما يحمل حصى وأحجاراً وأخشاباً بنسبة سرعته وكثرة مائه وهي تستقر أخيراً في مصب تلك الانهر . والانهر تصب غالباً في البحار فتترتب تلك الرواسب في قاع البحر طبقات منضدة بعضها فوق بعض . فلو فرضنا انكشاف قاع البحر يوماً لامكننا معرفة عمر تلك الرواسب من تعداد طبقاتها

ثم ان البحار نفسها تلاطم أمواجها الشاطىء على الدوام فتفتت صخوره وتحولها الى حصى دقيقة أو رمال ترسب في قاع البحر طبقات تتخللها بقايا الحيوانات أو النباتات البحرية التي عاشت وماتت في أثناء ذلك الرسوب

هذا ما نشاهده الآن من تفاعل الامطار والاتربة والبحار . وقد كان جارياً على مثل هذا النمط أيضاً في سائر أدوار الارض . فالطبقات الارضية التي نشاهدها على هيئة جبال أو تلال أو سهول الآن انما هي رواسب تولدت بجرف أتربة البر الى البحر بالسيول والانهار كما تقدم الا النذر اليسير مما ينسب تكونه الى عمل البراكين

ويعترض على ذلك ان جرف الاتربة من البر الى البحر على التوالي يقتضي الوصول الى زمن يتساوى فيه البر والبحر اذ تنتقل كل اتربة البر الى قاع البحر فترتفع مياه البحر وتغطي اليبس ويبطل الجرف . والجواب على ذلك ان هناك فاعلا آخر يمنع هذه النتيجة . وذلك ان البر لا ينفك عن الارتفاع والانخفاض بتأثير الزلازل والبراكين وتفاعل حرارة باطن الارض فالجبال الشامخة والسهول المرتفعة الآن ربما كانت في بعض الازمنة الخالية بحوراً تتلاطم فوقها الامواج وتصب فيها

الانهار . وربما كانت البحور العميقة الآن جبالا وسهولا تجرف اتربتها الأنهار الى قاع تلك البحور

اما ارتفاع قشرة الارض وانخفاضها بتوالي الازمان فهما من الحقائق الثابتة التي لا سبيل الى نقضها ويؤيد ذلك ما يتوالى فيها من الزلازل والبراكين التي كثيراً ما خسفت بالجبال الى قاع البحار او رفعت بعض أجزاء البحر فجعلتها جبالا عاليـة . ولـكن الارتفاع والانخفاض يسيران غالباً سيراً بطيئاً لا يشعر به الا بمرور الاجيال والدهور وقد بحث العلماء في ذلك بحثاً دقيقاً وأيدوه بالادلة القاطعة مما لا سبيل الى نقضه ولا محل لتفصيله هنا

وزد على ذلك اننا نرى في طبقات الجبال الشامخة أحافير حيوانات بحرية لا يمكن أن تعيش في اليبس ونرى تنضيد تلك الطبقات تنضيداً لا يمكن ان يتولد عن غير الرسوب بالماء رسوباً تدريجياً كما قدمنا

ويترتب على تكوّن طبقات الارض بالترسيب أن تكون أفقية الوضع أو قريبة من ذلك . لاننا نشاهد رواسب المياه الآن تترتب بعضها فوق بعض على وضع أفقي كترتيب حراشف البصل . ولـكننا نرى كثيراً من الطبقات القديمة المؤلفة منهـا الجبال مثلاً مائلة على الافق ونرى بعضها عامودياً . اي بدلاً من ان تكون تلك الطبقات موازية لسطح البحر نراها قائمة عليه ولولا ذلك ما استطعنا ان نشاهد من تلك الطبقات الا اعلاها أو ما ينكشف لنا منها بحفر الآبار أو نحت الجبال . ويترتب على ما تقدم ايضاً ان تكون تلك الطبقات مرتبة من الاسفل الى الاعلى بنسبة قدمها بان يكون اقدمها أسفلها وأحدثها أعلاها والواقع خلاف ذلك اذ قد نرى أقدم طبقات الارض على قمم الجبال وأحدثها في قاع البحر . والسبب في ذلك تمزق قشرة الارض بعمل البراكين والزلازل وتفاعل حرارة باطن الارض كما قدمنا . فان تلك الحرارة كثيراً ما مزقت قشرة الارض وقلبتها فجعلت أسفلها أعلاها وبالعكس قبل عهد التاريخ بقرون . على انها لا تزال تفعل مثل ذلك الآن ولـكنه عمل بطيء لا يشعر به الا بمرور الاجيال

ولا يؤخذ مما تقدم ان طبقات الارض تولدت مرتبة بعضها فوق بعض كحراشف

البصل بأن تكون كل طبقة تكونت في دور واحد مؤلفة من مادة واحدة تكسو الارض غلافاً متساوي الكثافة ممتداً على سطحها كله كما تغلف البصلة قشرتها فان ذلك يقتضي رسوب تلك الطبقة في وقت واحد ومن مادة واحدة وسطح الارض تام الكروية . وقد علمت أن الرسوب لا يحصل الا بجرف الاتربة وغيرها من الجبال والسهول الى البحار وذلك لا يتم الا اذا كان سطح الارض غير منتظم بل يجب أن تكون فيه الجبال والوديان والسهول والبحار فيعترض اذ ذاك « كيف استطاع العلماء تعيين تعاقب الطبقات في الزمن وكيف عرفوا أن الطبقة الفلانية تكونت قبل الطبقة الفلانية اذا لم تكن لكل طبقة مادة واحدة وتركيب واحد يميزها عن سواها ؟ »

وفي الجواب على ذلك نفرض أننا بينما كنا نحفر في بعض جهات الاسكندرية وصلنا الى طبقة رملية وجدنا في خلالها نقوداً ضربت في عهد الاسكندر الاكبر وان آخرين عثروا على طبقة دلغانية في جهات العراق فيها مثل هذه النقود ألا نحكم لاول وهلة أن هاتين الطبقتين تكونتا في القرن الرابع قبل الميلاد وان تكن احداهما رملية والاخرى دلغانية

ويماثل هذه النقود في طبقات الارض بقايا الحيوانات التي عاشت في زمن كل طبقة . فان لكل طور من أدوار الارض نوعاً من تلك الحيوانات يتدرج من أدنى أنواع النبات الى أعلى أنواع الحيوان . فاذا عثرنا بطبقات عديدة في أماكن مختلفة فيها بقايا نوع واحد من هذه الانواع نعلم أنها تكونت في زمن واحد . ونستدل من مقابلة منزلة هذه الحيوانات في سلم الحيوان على نسبتها الى الطبقات الاخرى

وقد بحث علماء الجيولوجيا في طبقات الارض فوجدوا أن كثافة كل ما وصلوا اليه من قشرة الارض المؤلفة بالرسوب المتقدم ذكره ١٣٠ ٠٠٠ قدم وذلك يساوي ٢٥ ميلا أي جزءاً من مئتي جزء من كثافة الارض بين مركزها وسطحها. وقد قسموا الطبقات المؤلفة منها تلك القشرة الى مجاميع يشمل كل منها زمن فكان عدد تلك الازمان أربعة تعد من الاسفل الى الاعلى أي من الاقدم الى الاحدث . فسموا الطبقات التي تكونت في الزمن الاول طبقات الزمن الاول. وهي تقسم الى دورين

ويقسم الدور الاول الى مجاميع يعرف أقدمها بالطبقات اللورنتية وتبلغ كثافتها ٣٠٠٠٠ قدم والطبقات الكمبرية وكثافتها ١٨٠٠٠ قدم والطبقات السيلورية وكثافتها ٢٢٠٠٠ قدم . ويقسم الدور الثاني الى ثلاثة مجاميع أقدمها الطبقات الديفونية أو الحجر الرملي القديم ثم الطبقات الفحمية وفيها الفحم الحجري ثم الطبقات البرمية أو الحجر الرملي الحديث وكثافة هذه المجاميع الثلاثة نحو ٤٢٠٠٠ قدم

وطبقات الزمن الثاني تتضمن الطبقات الترياسية والطبقات الجورية والطبقات الكلسية وكثافتها كلها ١٥٠٠٠ قدم

ويلي ذلك طبقات الزمن الثالث وكثافتها ٣٠٠٠ قدم . ثم طبقات الزمن الرابع وهو الاخير ولا يزال آخذاً في التكون والظاهر أنهم لم يضيفوا كثافته الى مقدار كثافة القشرة

وأما ما يتخلل هذه الطبقات من أحافير الحيوان فتتدرج فيه الانواع الى الكمال من أقدمها الى أحدثها ففي الطبقات اللورنتية آثار أدنى أنواع الحيوان مما لا تتميز فيها أشكال الحيوان لدقتها ولما توالى عليها من الازمان تحت الضغط والحرارة . فهي أقرب الى الصخور المتبلورة منها الى الرواسب المائية . ولكنهم يؤكدون انها في الاصل رواسب أو مفرزات حيوان بحري في غاية البساطة والدقة . وفي الطبقات الكمبرية متحجرات الاعشاب البحرية وبعض ذوات الاصداف وهكذا تتدرج أنواع النبات والحيوان حتى تظهر في طبقات الزمن الثالث أحافير الحيوانات ذوات الفقرات . وفي الزمن الرابع تظهر أحافير الانسان وحيوانات أخرى لا تزال عائشة على سطح الارض

ولادراك مقدار الزمن اللازم لتكون كل هذه الطبقات نبحث في تكون جزء منها لا تزال الاقيسة على تكونه ظاهرة في اعمال الطبيعة الآن وهي الطبقات الفحمية. فان الفحم الحجري عبارة عن متخلفات غابات أو أحراج كثيفة من النبات غطتها مجروفات الماء في زمن من الازمان وبقيت تحت الضغط أدواراً مستطيلة حتى تحولت بتأثير حرارة باطن الارض الى فحم . كما يحولون الخشب الآن الى فحم باحراقه تحت التراب

وبالبحث في هذا الفحم نرى أنه مؤلف من طبقات تتخللها طبقات أخرى من

الدلغان يغشى كلاًّ منها طبقة رقيقة من الحجر الرّملي . وقد تتوالى هذه الرواسب الثلاثة مرات عديدة جداً ففي مناجم الفحم في سوث ويلس تتكرر طبقات الفحم ثمانين مرة . وبين الطبقة والاخرى طبقتان احداهما دلغانية والاخرى رملية وقد تبلغ كثافة الطبقة الواحدة من الفحم على حدة ثلاثين قدماً وحسبوا جملة كثافة الطبقات الفحمية فبلغت ١٤٠٠٠ قدم

ويستنتج من ترتيب الطبقات الفحمية على هذه الصورة ان كل طبقة من الفحم كانت في زمن الازمان غابة من النبات غضة نمت وتغذت على الطبقة الدلغانية التي تحتها . ويؤيد ذلك انهم وجدوا بفحص الطبقة الدلغانية انها تتخللها آثار جذور والياف نباتية . وبفحص الطبقة الفحمية ايضاً وجدوا معظمها اشجاراً كبيرة من السرخس وانواع من الطحلب والسرو وما شاكل . ولكنهم علموا أن معظم مادة الفحم مؤلفة من الياف تلك الاشجار وبذورها . فكأن تلك النباتات كانت تنمو وتتساقط اوراقها وأثمارها كل سنة وتتراكم تلك المتساقطات سنة بعد سنة أجيالاً متطاولة ثم تغشاها الرّمال او الأتربة المحمولة اليها بالامطار او السيول . ثم تنمو غابة اخرى على تلك الاتربة وتتساقط اوراقها واثمارها ثم تغشاها اتربة اخرى وهكذا على التوالي

فكم يقتضي من الزمن لتكون مثل هذه الطبقات الفحمية من متساقطات هذه النباتات على هذه الكيفية . فاحسب اولا الزمن اللازم لنمو تلك الغابة وكم يقتضي لها من السنين حتى يتألف من متساقطاتها مثل هذه الكثافة من الفحم الصلب . ثم كم يقتضي من الزمن لغمر تلك الغابة بالرمال والأتربة حتى تتكوّن طبقات ترسيبية . فان الأتربة انما حملت اليها بالسيول حتى صارت تلك الغابات مستنقعات تغمرها المياه وترسب في قعرها الاتربة . ثم كم يقتضي من الزمن لجفاف تلك المستنقعات وتكوّن غابة اخرى على رواسبها وهكذا على التوالي . وقد قدّر الدكتور دوسن معدّل ما اقتضى لتكوين الطبقات الحجرية فقال « ان كل قدم من الفحم الحجري يقتضي ان يكون مؤلفاً من خمسين جيلا من اجيال النبات . وفي بعض مناجم الفحم ما كثافته ١٢٠٠٠ قدم من الفحم فقدر الاستاذ هكسلي

الفيلسوف الانكليزي الشهير ان الطبقات الفحمية وحدها تكونت في مدة لا تقل عن ستة ملايين من السنين

والطبقات الفحمية جزء صغير من طبقات الارض فاعتبر ذلك في كثافة قشرة الارض البالغة ١٣٠٠٠٠ قدم مع تقدير ان كثيراً من الطبقات الاخرى تستغرق زمناً أطول مما استغرقته الطبقة الفحمية . واعلم أيضاً ان بين تكوّن الطبقة وتكوّن الاخرى أزماناً طويلة مرّت ولم يتكون بها شيء

وزد على ذلك اننا انما نبني أحكامنا على ما اكتشفناه من طبقات الارض ولكن هناك طبقات أخرى لم تصل اليها معرفتنا . وخصوصاً ما تغشاه البحار من الارض . فاننا انما كشفنا ما كشفناه من طبقات الارض في جزء من اليبس ولكن البحار تغمر من الارض اكثر من ضعفي اليبس . فما الذي بنينا حكمنا عليه الا بمنزلة شذرات صغيرة أو نتف متفرقة من كتاب كبير ضخم . وقد قدّر السير شارلس ليل الجيولوجي الشهير الادوار الجيولوجية التي تكوّنت الطبقات الارضية فيها فبلغت ٢٠٠ مليون سنة على الاقل

هذا ما وصلنا اليه من الزمن بالنظر الى تكوّن طبقات الارض . ولكن الارض برمتها فقرة من كتاب هذا الكون . فاذا كانت طبقات الارض قد تكونت في هذا المقدار من السنين فبكم من الدهور تكونت الارض . وبكم من الدهور تكوّن النظام الشمسي بتحوله من السدام الى السيارات والثوابت والاقمار ناهيك بالنظامات الاخرى والعوالم الكثيرة مما قد أشرنا اليه في كلامنا على المكان

لا يخفى ان الرأي المعول عليه في أصل الارض وسائر الاجرام انها كانت سداماً أي مواد في حالة الغازية من شدة الحرارة وان هذه السدام ما زالت تشع من حرارتها في الفضاء على توالي الازمان حتى بردت فصارت سائلة ثم جامدة . ثم ما زالت تبرد شيئاً فشيئاً حتى صارت صالحة لحياة النبات والحيوان فيها . ولا ريب ان الزمن الذي استغرقته في تحولها من الحالة السديمية حتى صارت صالحة لحياة الحيوان أطول من الزمن الذي تكونت فيه الطبقات بما لا يقدر . واذا كانت مدة تكوّن طبقات الارض تقدر بمئات الملايين من السنين فتكون الاجرام السماوية

وتحول السدام الى نظامات وعوالم يقدّر بألوف الملايين أو بملايين الملايين . وفي ذلك من الحكمة الباهرة والموعظة الدالة على قدرة الخالق جل وعلا ما يقصر عن يضاحه وعظ الواعظين ولا تستطيع التعبير عنه كتب الدنيا والدين

٣ — المادة

المادة تشمل كل ما ندركه بحواسنا سواء كان جامداً أو سائلا أو غازاً . جماداً أو نباتاً أو حيواناً . وبعبارة أخرى ان كل ما نراه أو نشمه أو نذوقه أو نسمع صوته أو نلمسه فهو مادة . ويندر أن نشعر بمادة بكل حواسنا معاً — فالاجرام السماوية نراها بأعيننا ولكننا لا نلمسها ولا نشمها ولا نذوقها ولا نسمع صوتها . والاحجار والتراب نراها ونلمسها ولكننا لا نذوقها ولا نشمها ولا نسمع صوتها الا في أحوال مخصوصة . والهواء الجوي نشعر به بحاسة اللمس وقد نسمع صوته اذا كان ريحاً عاصفة ولكننا لا نراه ولا نشمه ولا نذوقه . ودقائق المسك المنتشرة في الهواء نشمها ولكننا لا نشعر بها بحاسة من الحواس الاخرى . وقس عليه سائر المواد مما لا نشعر به الا ببعض حواسنا

فكل ما نراه على وجه هذه البسيطة من الجبال والاتربة والمياه والنبات والحيوان وما تدركه أبصارنا في غور الفضاء من الاجرام السماوية وكل ما يقع تحت حواسنا الاخرى من الكائنات انما هو مادة

وما فتئ الانسان من أول عهده يبحث عن حقيقة هذه المادة وأصلها ولهم في شأنها أقوال شتى تختلف باختلاف حالهم من العلم بها وأقدم ما قيل فيها رأي الفيلسوف طاليس اليوناني الذي ظهر في القرن السادس قبل الميلاد فعنده ان أصل كل ما في الكون من أنواع المادة الماء فالماء عنده أصل كل شيء . ثم قالوا ان كل موجودات الكون مركبة من العناصر الاربعة الماء والهواء والنار والتراب على نسب متفاوتة . ولهم في ذلك أقوال وشروح لا محل لها هنا . وكل ذلك من أقوال أهل الكيمياء القديمة

وآخر ما وصل اليه العلماء الآن بشأن المادة وبعبارة أخرى بشأن ما يقع تحت

حواسنا من موجودات هذا الكون ان الارض وما عليها وكل ما تتصل اليه أبصارنا وبصائرنا من الاجرام مؤلفة من مواد بعضها بسيط وبعضها مركب . والمركب ينحل الى مواد بسيطة لا تقبل الانحلال . فالحديد مثلا معدن بسيط لا يقبل الحل وهكذا أيضاً الذهب والفضة وكثير من المعادن . ولكن الماء مركب من عنصرين هما الاوكسجين والهيدروجين . والملح مركب من عنصرين هما الكلور والصوديوم والخشب مركب من عدة عناصر منها الكربون (الفحم والهيدروجين والاوكسجين وغيرها . والحجر الكلسي مركب من كربون واوكسجين وكلسيوم . وقس عليه كثيراً من المواد التي نظنها بسيطة وهي مركبة من عدة مواد . والمواد البسيطة تسمى في اصطلاح العلماء الطبيعيين عناصر

وقد أحصى العلماء العناصر البسيطة التي تتألف من تركيبها بعضها مع بعض كل مظاهر المادة فاذا هي نيف وسبعون عنصراً معظمها جامد وبعضها غاز أو سائل

ومن هذه العناصر ما هو كثير الوجود في الطبيعة وبعضها قليل واكثرها نادر الوجود . وأشهر العناصر واكثرها وجوداً في الطبيعة ٣٠ عنصراً بعضها غاز وبعضها سائل واكثرها جامد . فالغازات منها خمسة : الاوكسجين والهيدروجين والنتروجين والكلور والفلور . والسوائل اثنان البروم والزئبق والباقية جوامد وهي الحديد والنحاس والفضة والذهب والرصاص والقصدير والتوتيا (الزنك) والنيكل والالومينيوم والكلسيوم والكربون واليود والمغنيسيوم والمنغنيس والفصفور والبلاتين والبوتاسيوم والصوديوم والكبريت والسليكون والانتيمون والزرنيخ والبزموت

ومن هذه العناصر ما يتألف منه معظم أجزاء الارض كالاوكسجين مثلا فانه يؤلف نحو ثمانية اتساع مياه الارض وربع هوائها ونصف رمالها وصخورها الطباشيرية والكلسية والدلغانية. فضلا عن دخوله فيسائر المواد الحيوانية والنباتية. فلو حللنا مواد الارض لوجدنا فيها ٥٠ في المئة من الاوكسجين فقط و٢٥ من السليكون و١٥ من الالومينيوم والمغنيسيوم والكلسيوم و ٥ من الكربون والحديد والصوديوم والبوتاسيوم و ٥ من العناصر الباقية

وقد تقدم ان القسم الاعظم من العناصر لا يوجد في الطبيعة الا مركباً . فالجبال والرمال والاتربة والبحور وسائر أنواع النبات والحيوان كلها مركبات . فالصخور التي تتألف منهـا الجبال يختلف تركيبها باختلاف نوعها . فالكلسية منها مركبة من الكلسيوم والاوكسجين والكربون أو الكبريت . والصخور الدلغانية فيها كمية كبيرة من الالومينيوم . والرمال مركبة من السليكون والاوكسجين . والمياه قد تقدم انها مركبة من الاوكسجين والهيدروجين . والمواد النباتية والحيوانية اكثر العناصر الداخلة في تركيبها الكربون والاوكسجين والهيدروجين والنتروجين وشيء من الكبريت والفصفور وغيرها

وللمادة خواص منها ان العناصر عنـد تركبها بعضها مع بعض تفقد خواصها الاصلية وتكتسب خواص أخرى قد لا يكون بينها وبين الخواص الاصلية علاقة ولا نسبة . فقد يتركب من غازين سائل أو جامد كتركيب الماء من غازين . وقد يتولد من عنصرين جامدين مركب غازي أو غير ذلك . وقد يتولد من عنصرين سامين مركب مصلح فان ملح الطعام مركب من كلور وهو غاز سام والصوديوم وهو مادة جامدة سريعة الاشتعال بالماء — فاذا القيت قطعة من الصوديوم في ماء ساخن اشتعل حالاً بنور شديد وفرقعة هائلة . وأغرب من ذلك ان أسهل طريقة لاستحضار الملح مزج الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) بالصودا الكاوية وكلاهما سام للغاية . ولـكن بمزجهما واحمائهما يتولد منهما مركبان لا غنى للانسان عنهما لقوام حياته وهما الماء والملح

ولا بد من التمييز بين التركيب والمزج اذ قد يلتبس أحدهما بالآخر على غير العارف بالخصائص الكيماوية فاذا امتزجت مادتان أو اكثر كان للمزيج خاصـية كل المواد الممزوجة ويمكن تفريق تلك المواد بعضها عن بعض بوسائط ميكانيكية أو طبيعية بغير تحليل ولا تركيب . أما اذا تركبت تلك المواد تركباً كيماوياً فيكتسب المركب الناتج عنها خصائص غير التي كانت لكل من المواد الاصلية ولا يمكن تفريق تلك المواد الى ما كانت عليـه الا بالتحليل والتركيب . فاذا أذبنا ملحاً في الماء فالمذوب مزيج لان خصائصه مشتركة بين الماء والملح ويمكننا التفريق بينهما

بالتجفيف فيتبخر الماء ويبقى الملح منفرداً أما اذا أذبنا قطعة من الفضة في الحامض النتريك (ماء الفضة) فالمذوب مركب لان خصائصه تختلف عن خصائص المادتين الاصليتين . ولو جففنا السائل لبقي معنا مادة ملحية الشكل هي مركب من الفضة والحامض النتريك يسمى نترات الفضة المسمى بحجر جهنم وخصائصه تختلف كثيراً عن الحامض النتريك وعن الفضة

قلنا ان الارض وما عليها وما هو محيط بها ترجع في أصل تركيبها الى نحو سبعين عنصراً أو مادة بسيطة وانه بتركب هذه العناصر بعضها مع بعض على نسب مختلفة تألفت ظواهر هذا الكون . ولكل من هذه العناصر خصائص تميزها بعضها من بعض كاللون والكثافة والقوام وما شاكل ذلك ويقال لها خصائص طبيعية ولكن لهذه العناصر أيضاً خصائص في غاية الاهمية يقال لها الخصائص الكيماوية أهمها الاوزان الجوهرية أو المتكافئات — وذلك ان لكل عنصر وزناً خصوصياً يتركب به مع العناصر الاخرى ولا يتركب الا به . فملح الطعام مركب من الكلور والصوديوم فلو حللنا الملح الى عنصريه لرأينا نسبة الكلور الى الصوديوم كنسبة ٣٥½ الى ٢٣ ولو أتينا بمركب آخر فيه كلور ومركب آخر فيه صوديوم لرأينا تلك النسبة باقية كما هي . فان بروميد الصوديوم مركب من البروم والصوديوم ونسبة التركيب فيه كنسبة ٨٠ الى ٢٣ فالثمانون وزن البروم الجوهري و٢٣ وزن الصوديوم كما كان . وهكذا الحال في كلوريد الحديد مثلا فان نسبة الكلور فيه الى الحديد كنسبة ٣٥½ الى ٥٦ وهو وزن الحديد الجوهري ولو تركب كل من هذه العناصر مع أي عنصر من العناصر الاخرى لبقيت تلك الاوزان ملازمة له . فلكل من العناصر وزن خاص كما رأيت هو الوزن الجوهري المتكافئ . فلو فرضنا ان الكلور يتركب مع الصوديوم وهما عنصران بسيطان فأتينا بأربعين غراماً من الكلور و ٢٣ من الصوديوم وركبناها لتركب العنصران على النسبة المعلومة وبقي ٤ غرامات ونصف من الكلور سابحة لم تتركب . وهكذا لو كان الصوديوم زائداً عن وزنه الجوهري لبقي ما يزيد منه على النسبة المعلومة منفرداً بغير تركيب — وقس على ذلك سائر العناصر . وأساس نسبة الاوزان الجوهرية الهيدروجين فانه يتركب مع

العناصر الاخرى بنسبة أقل من سائر العناصر فجعلوه واحداً وضاعفوا الاوزان الاخرى بالنسبة اليه فقولنا ان الوزن الجوهري للكلور ½ ٣٥ يدل على ان الكلور لو تركب مع الهيدروجين لكانت النسبة بينهما كنسبة ½ ٣٥ الى واحد أي ان ½ ٣٥ غرام من الكلور تتركب مع غرام واحد من الهيدروجين . وهكذا في الصوديوم فالمراد بأن وزنه الجوهري ٢٣ انه يتركب مع الهيدروجين بنسبة ٢٣ الى واحد وقس عليه

ومن الخصائص الكيماوية للعناصر أيضاً الجرم الجوهري وذلك ان للعناصر نسبة معلومة في جرمها لا تتركب الا بها فجرم معلوم من هـذا العنصر يتركب مع جرم مثله من عنصر آخر فالعناصر تتركب بعضها مع بعض باجرام متساوية ولكن حدود الاجرام العنصرية غير واضحة تماماً لاختلاف العناصر بالكثافة بين الجامد والسائل والغاز وهم انما يريدون بالجرم الجرم الغازي ولذلك تفاصيل لا محل لها هنا وانما يهمنا الآن ان العناصر تتركب بعضها مع بعض باجرام متساوية

ومن خصائص المادة انها لا تقبل الملاشاه او التولد أي انها لا تتلاشى ولا تزيد كمياتها عما هي عليه فان كمية المادة المؤلفة منها هذه الكائنات هي هي منذ الخليقة الى الآن وستبقى كذلك الى الابد . ولا عبرة فيما يظهر لنا من اختفاء بعض المواد بالاحتراق فان ذلك تلاش ظاهري فقط وأما في الحقيقة فلا تلاشي فاذا أحرقنا رطلا من الفحم لا يبقى في الموقد الا قليل من الرماد فيخال لنا ان ما بقي من الرطل قد تلاشى والحقيقة انه لم يتلاش ولكنه تحوّل بالاحتراق الى مادة غازية هي الحامض الكربونيك مركبة من الفحم الذي وضعناه في الموقد وغاز الاوكسيجين الموجود في الهواء ولو جمعنا الغاز المتولد بذلك الاحتراق لزاد وزنه عما نقص من الرطل بنسبة ما اتحد معه من الاوكسيجين وهذا أمر حقيقي مؤيد بالبراهين العملية الحسية مما لا سبيل الى الشك فيه

وهكذا يقال في كل ما يظهر لنا من تلاشي المادة وهو ليس من التلاشي في شيء وانما هو تحول من حالة الى اخرى . ومثل ذلك أيضاً ما يظهر لنا من تولد المادة أي زيادتها او نموها كأن نغرس حبة من الحنطة في التراب فلا تلبس أن تنمو

ويزداد وزنها يوماً عن يوم حتى تصير سنبلة تبلغ أضعاف وزنها الاصلي . وقد يخال لنا انها ازدادت وزناً بمجرد النمو ولكننا لو دققنا البحث لرأينا تلك الزيادة انما هي عبارة عما اكتسبته البزرة من التراب الذي غرست فيه وما أضفنا اليه من الماء وما امتصه من الهواء من غاز الحامض الكربونيك والغازات الاخرى وقد حولتها من مواد جامدة الى مواد حية نامية بمبدأ حيوي جعله الله فيها . ثم لو تناول هذه السنبلة عصفور فانه يحولها بما فيه من القوة الحيوية الى جزء من جسمه فتصير تلك السنبلة جزءاً من جسم حيواني ولو تناول الانسان ذلك العصفور طعاماً لحوله الى جزء من جسمه . فالمواد الترابية التي غرسنا تلك السنبلة فيها تصير بالتحول جزءاً من جسم الانسان . فربما كان بعض ما نطأه من تراب القاهرة جزءاً من دماغ رعمسيس الثاني أو قلبه

وقد يعترض على ذلك ان الانسان يتناول كل يوم ثلاثة أو أربعة أرطال من الغذاء بين طعام وشراب فاذا سلمنا بتحولها كلها أو بعضها الى أجزاء من جسمه لاقتضى أن يزداد وزنه يوماً عن يوم حتى يضخم كثيراً . والواقع ان البالغ قد يقضي أعواماً عديدة لا يزداد وزنه ما يستحق الذكر بل قد ينقص كثيراً وهو مع ذلك يتناول غذاءه العادي كل يوم . والجواب على ذلك ان للاجسام الحية خاصة الدثور والتغذية أي تجديد الانسجة دائماً والانسان اذا لم يتناول طعاماً نقص وزنه كل يوم بما يدثر من المواد الهالكة بسبب الاعمال الحيوية على اختلاف أنواعها . فان كل عمل نعمله عقلياً كان أو جسدياً نهلك به شيئاً من الانسجة فضلا عن الاعمال الحيوية القائمة فينا من تلقاء نفسها كالدورة الدموية والتنفس والعرق وسائر المفرزات ونحن انما نتناول الطعام للتعويض عن ذلك الدثور . وقد نستطيع جمع المواد الدائرة فينا وتقديرها وتعيين مقدار ما نخسره كل يوم من كل نسيج بل من كل عنصر من العناصر التي تتألف الانسجة منها . وعند ذلك نرى ان الطعام انما هو للتعويض عما فقدناه . والمواد التي نفقدها بالاعمال الحيوية لا تذهب هدراً ولكنها تتحول الى مواد بعضها غاز وهو الحامض الكربونيك واكثره يخرج عن طريق التنفس وبعضه سائل ومعظمه يفرز عرقاً عن طريق الجلد أو بولا عن طريق الكليتين وبعضها

جامد وهو ما يخرج عن طريق الامعاء من المبرزات . فهذه المواد كلها تعود الى الهواء والتراب فيغتذي بها النبات ويحولها الى أنسجة نباتية كما تقدم ثم يتناول الحيوان النبات فيحوله الى أنسجة حيوانية واذا تناوله الانسان حوله بالهضم والتمثيل الى جزء من أنسجته ثم يعود فيفرزه على هيئة مواد دائرة يغتذي بها النبات وهكذا على التوالي . وبقايا الانسان والحيوان والنبات تعود كلها أخيراً بالموت والانحلال الى التراب وهذا تفسير قوله تعالى « انك تراب والى التراب تعود »

وخلاصة القول ان المادة لا تقبل الملاشاة ولا التولد ولكنها تتحول من حال الى حال بالنمو النباتي والحيواني والدثور والانحلال أو بالتحليل والتركيب

ومن خصائص العناصر أيضاً الاوزان النوعية أو الثقل النوعي — وذلك ان لكل عنصر وزناً يدل على مقدار كثافته أو مقدار ما يحتويه من المادة . وأساس الاوزان النوعية الماء المقطر فقد جعلوا وزن الماء النوعي واحداً وقاسوا الاوزان الاخرى عليه فوجدوا ان الوزن النوعي للحديد مثلا ٨ ومعنى ذلك ان جرماً واحداً من الحديد يساوي وزن ثمانية أجرام من الماء . وبعبارة أخرى ان الحديد أثقل من الماء بثماني مرات وهكذا اذا قيل ان الوزن النوعي للصوديوم مثلا تسعة أعشار ونصف فالمراد ان الصوديوم أخف من الماء بنصف عشر أي ان نسبة وزن الماء الى الصوديوم كنسبة ١٠٠ الى ٩٥ وقس على ذلك

ولزيادة الايضاح نذكر كلاً من العناصر المشهورة المتقدم ذكرها ونذكر بازائه وزنه الجوهري ثم وزنه النوعي في جدول مرتب بحسب الاوزان الجوهرية مبتدئين بالاقل حتى نأتي الى الاكثر

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الهيدروجين	٠١ ٠٠	٠٠ ٠٧
الكربون	١٢ ٠٠	٠٢ ٠٣
النتروجين	١٤ ٠٠	٠٠ ٩٧
الاوكسيجين	١٦ ٠٠	٠١ ٠١

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الفلور	١٩ ٠٠	٠٠ ٠٠
الصوديوم	٢٣ ٠٠	٠٠ ٩٧
المغنيسيوم	٢٤ ٠٠	٠١ ٧٤
الالومينيوم	٢٧ ٤٠	٠٢ ٠٦
السليكون	٢٨ ٠٠	٠٢ ٤٩
الفصفور	٣١ ٠٠	٠٢ ٠١
الكبريت	٣٢ ٠٠	٠١ ٩٨
الكلور	٣٥ ٥٠	٠٢ ٤٧
البوتاسيوم	٣٩ ١٠	٠٠ ٨٦
الكلسيوم	٤٠ ٠٠	٠١ ٥٧
المنغنيس	٥٥ ٠٠	٠٧ ١٣
الحديد	٥٦ ٠٠	٠٧ ٨٠
النيكل	٥٨ ٨٠	٠٨ ٨٠
النحاس	٦٣ ٤٠	٠٨ ٩٦
الزنك او التوتيا	٦٥ ٢٠	٠٧ ٠٠
الزرنيخ	٧٥ ٠٠	٠٥ ٩٠
البروم	٨٠ ٠٠	٠٢ ٩٧
الفضة	١٠٨ ٠٠	١٠ ٥٠
القصدير	١١٨ ٠٠	٠٧ ٣٠
الانتيمون	١٢٢ ٠٠	٠٦ ٨٠
اليود	١٢٧ ٠٠	٠٤ ٩٤
الذهب	١٩٧ ٠٠	١٩ ٥٠
البلاتين	١٩٧ ٤٠	٢١ ٥٠
الزئبق	٢٠٠ ٠٠	١٤ ٠٠

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الرصاص	٢٠٧ ٠٠	١١ ٤٥
البزموث	٢١٠ ٠٠	٠٩ ٩٠

ولو تأملت هذا الجدول لرأيت بين الاوزان الجوهرية والاوزان النوعية نسبة تقريبية وذلك ان الوزن النوعي يزداد بازدياد الوزن الجوهري . فما معنى هذه النسبة وما معنى الوزن الجوهري وكيف نعلل تركب العناصر بنسب محدودة لا تتعداها واذا تعدتها فبالنسبة عينها ـ مثال ذلك ان الزئبق يتركب مع الكلور بنسبة ٢٠٠ الى ½ ٣٥ فيتولد مركب يقال له كالومل أو كلوريد الزئبق الاول . ولكنه يتركب أيضاً على نسبة مزدوجة أي ٢٠٠ الى ٧١ فيتولد مركب يقال له كلوريد الزئبق الثاني وهو السليماني المشهور . فالكلور وان زاد فالنسبة محفوظة ولكنها تضاعفت وذلك كثير في العناصر ومركباتها فما معنى ذلك كله وما تعليله

هذا ما حدا بعلماء الطبيعة والكيمياء الى القول بالرأي الجوهري وقد أشرنا اليه في مقالتي المكان والزمان وهاك ايضاحه

ان العناصر التي نعني بها المادة مؤلفة من أجزاء صغيرة جداً لا تدرك الا بالوهم تسمى الجواهر الفردة وعلى خواص هذه الجواهر تتوقف خواص العناصر المؤلفة هي منها . ولهذه الجواهر صفات عامة تشمل كل جوهر من جواهر المادة وصفات خاصة تختص بجواهر كل عنصر على حدة فصفاتها العامة هي انها (١) غير قابلة للانقسام أو التجزؤ (٢) انها متساوية حجماً (٣) انها سابحة في مادة لطيفة جداً يقال لها إيثير (٤) انها لا تماس . والصفات الخاصة ان لجواهر كل عنصر وزناً خاصاً بها هو وزنه الجوهري الذي يتركب به مع العناصر الاخرى فوزن الجوهر الفرد من الهيدروجين واحد ووزن الجوهر الفرد من الكلور ½ ٣٥ ووزن الجوهر الفرد من الصوديوم ٢٣ وهكذا في سائر العناصر . فاذا تقرر ذلك اتضح لنا معنى تركب العناصر بعضها مع بعض باجرام محدودة واوزان محدودة فتركب ٣٥ وزناً ونصف وزن من الكلور مع ٢٣ وزناً من الصوديوم عبارة على تركب

جوهر واحد من الكلور مع جوهر من الصوديوم أو ١٠٠ من الاول مع ١٠٠ من الثاني أو ١٠٠٠ مع ١٠٠٠ أو اكثر من ذلك أو أقل على نسبة واحدة . ويتضح لنا أيضاً معنى تركب ٢٠٠ وزن من الزئبق مع ½ ٣٥ من الكلور ومع ٧١ وزناً أيضاً منه وذلك انه في الحالة الأولى تركب كل جوهر من الزئبق مع جوهر من الكلور وفي الحالة الثانية تركب الجوهر من الزئبق مع جوهرين من الكلور ومن العناصر ما يتركب الجوهر الواحد منه مع ثلاثة جواهر أو أربعة أو خمسة أو اكثر من عنصر آخر . ويظهر ذلك في تضاعف الوزن الجوهري لهذا العنصر بدون كسر البتة

فبالرأي الجوهري يتعلل سائر ما يظهر لنا من خصائص العناصر كعدم تلاشي المادة وقابليتها للانضغاط وتمددها بالحرارة وما شاكل ذلك

ومما يحسن ذكره ذيلا لهذه المقالة أن العلماء لم يقفوا عند هذا الحد في ابحاثهم ولكنهم توغلوا في أمر هذه الجواهر الفردة وراقبوا خصائص المواد وتركيبها وتحليلها ونظراً لميل العقل الى التوحيد المطلق قالوا ان العناصر التي ندعوها الآن بسيطة ونظنها غير قابلة الحل الى ما تتألف هي منه لا يبعد أن تكون مركبة من عناصر أبسط منها وربما رجعت كل هذه العناصر الى عنصر بسيط في غاية اللطافة هو المادة الاصلية ومن تركب جواهره بعضها مع بعض على نسب مختلفة تكونت العناصر العديدة ومركباتها المختلفة . فيكون مرجع سائر مظاهر المادة في هذا الكون الى مادة واحدة أصلية . وهو قول يقبله العقل لانطباقه على ميله الطبيعي ولكنه لا يزال في عالم الوهم وسيكشف لنا المستقبل صحته أو فساده وفوق كل ذي علم عليم

٤ ــ القوة

هي الركن الرابع من أركان العلوم الطبيعية ونريد بها كل ما يفعل على المادة فيحركها ويغير أوضاعها وأشكالها أو يؤثر على خصائصها في التحليل والتركيب أو ما شاكل ذلك . والمادة اذا جردناها من القوة لم تكن شيئاً مذكوراً ولا استطعنا ادراكها بحاسة من حواسنا لاننا انما ندرك الموجودات بما ينقل الينا من تأثيرها على حواسنا والتأثير المشار اليه قوة تنتقل بالاعصاب الى الدماغ فيدرك بها الموجودات

وخصائصها . فالمرئيات مثلا لا ندركها الا بواسطة النور والنور حركة في الايثير والحركة قوة . ولولا تلك القوة ما علمنا شيئاً عن كل ما نراه من ظواهر المادة . والمشمومات ندركها بتأثير حركة دقائق الاجسام المشمومة على العصب الشمي والملموسات لا ندركها الا بانتقال حركة دقائقها الى أعصاب اللمس . وقس عليه سائر المحسوسات فالمادة لا تدرك بغير القوة ولا يمكن تصور المادة مجردة منها

وكما أن المادة تظهر لدينا بمظاهر مختلفة على هيئة عناصر ومركبات هكذا ايضاً القوة فانها تظهر على هيئات شتى كالحرارة والنور والكهربائية والمغنطيس والجذب بسائر أنواعه

ومرجع سائر القوى الطبيعية الى قوتي الجذب والدفع وهما من خصائص الجواهر الفردة التي تقدم الكلام عليها في كلامنا عن المادة . أي أن لكل جوهر من هذه الجواهر خاصة يجذب بها الجواهر الاخرى يقال لها قوة الجذب وخاصية يدفع بها تلك الجواهر وهي قوة الدفع

والجذب ناموس عام يتناول أيضاً الدقائق والاجسام والاجرام وكل ظواهر المادة . فبقوة الجذب تتلاصق أجزاء المادة وتتألف منها الاجسام وما يتركب منها . وبها تتألف النظامات السماوية وتسير الاجرام في أفلاكها

فبالجذب تتلاصق أجزاء الحديد والخشب والماء والهواء وسائر الاجسام بعضها ببعض . فلو حاولت قطع خشبة الى قسمين لشعرت بمقاومة تحتاج الى قوة للتغلب عليها فتلك هي قوة الجذب بين دقائق الخشب . وهي موجودة بين دقائق سائر أنواع المادة ولكنها تتفاوت مقداراً باختلاف الاجسام فالجاذبية بين أجزاء الخشب أقل مما بين أجزاء الحديد وأكثر مما بين أجزاء الماء وقس عليه . وبالجذب تطلب الاجسام النزول الى سطح الارض لو رفعناها عنها . وبالجذب تحفظ الارض وسائر الاجرام السماوية حركاتها في أفلاكها ولا تتعداها . فالجذب شامل كل أنواع المادة من الجوهر الفرد الى الاجرام والنظامات وهو ناموس عام جعله الخالق في المادة لحفظ نظامها ولولاه لتبعثرت أجزاؤها في أنحاء الفضاء وعدم الوجود

ويتضح تسلط هذا الناموس على المادة بتجربة بسيطة للغاية وذلك أن تأتي

بقدح فيه ماء وتجعل على سطح الماء قطعاً من الفلين أو الخشب فانها تسبح عليه فاذا تركتها وشأنها رأيتها تتجاذب بعضها نحو بعض حتى تتلاصق ولا محرك يفعل عليها الا الجاذبية بين دقائقها . والمادة على اختلاف أحوالها تتجاذب دائماً ولكن الجذب فيها لا يظهر الا اذا كانت الاجسام المتجاذبة تستطيع الحركة بعضها نحو بعض كما لو كانت سابحة على سطح سائل كما تقدم فان أجزاء السفن المتحطمة في أواسط البحار مهما كانت المسافات بينها لا تلبث أن تتجمع وتصير ركاماً بقوة الجذب . فلو وضعت كتابين على مائدة وبينهما مسافة فانهما يمكثان عليها بما بينهما وبين الارض من التجاذب ولولا احتكاكهما بسطح المائدة لاقترب أحدهما من الآخر حتى تلاصقا

والجذب بين أجزاء المادة متبادل أي أن كل جسم مما على الارض يجذب الجسم الآخر ولكن الجذب يزداد بنسبة مقدار مادة الجسم ويقل كلما بعدت المسافة بين الجسمين بنسبة معينة . فان قطع الخشب على سطح الماء تتجاذب وتتلاصق ولكن أكبرها يجذب أصغرها بنسبة مادة كل منهما فيسير الاصغر نحو الاكبر بسرعة تناسب الفرق بينهما ولو رفعنا حجراً الى علو وتركناه لسقط الى الارض لما بينه وبينها من التجاذب أي أن كلا منهما يجذب الآخر ولكن يظهر لنا أن الارض تجذبه فقط لانه يسير اليها ولا نراها تسير اليه والسبب في ذلك أن عظم الفرق بين مادة الارض برمتها ومادة ذلك الحجر لا يجعل الارض تتحرك نحو الحجر حركة يشعر بها . والحقيقة أن الارض تتحرك نحو ذلك الحجر عند سقوطه حركة نسبتها الى حركة الحجر نحوها كنسبة ثقل الحجر الى ثقل الارض

وخلاصة القول أن الجذب قوة شاملة كل أجزاء المادة على اختلاف مقاديرها ومظاهرها وأشكالها من الجوهر الفرد الى الاجرام السماوية

أما الدفع فكامن بين الجواهر أو الدقائق ويظهر من مقاومة الاجسام للانضغاط اذا حاولنا ضغطها . فكما أن قطعة الخشب تقاوم قوتك عند فصلها فانها تقاوم قوتك أيضاً عند ضغطها . ولا يمكنك الضغط وتقريب أجزاء المادة الا بصرف قوة تختلف مقداراً باختلاف نوع المادة فالخشب يحتاج الى قوة في ضغطه أقل مما يحتاج

اليه الفلين وقس عليه . والغازات أكثر المواد قابلية للانضغاط فكان بين جواهر المادة قوتين احداهما تجذب الجواهر بعضها الى بعض والاخرى تدفعها بعضها عن بعض وهما قوتا الجذب والدفع

وقد يلتبس على المطالع وقوع ذلك ـ وكيف يمكن أن تكون هاتان القوتان على هذه الصورة وما معنى تضاربهما ؟ ولكن العلماء الطبيعيين لم يروا رأياً الا أيدوه بالادلة الطبيعية المحسوسة أو المؤيدة بالمحسوس . ومرجع أقوالهم من هذا القبيل الى الرأي الجوهري فالجواهر الفردة قلنا انها تتحرك حركة محدودة وانها لا تتلامس أي أن كل جوهر يتحرك في فضاء خاص به كما تتحرك الاجرام السماوية في أفلاكها ولا يصطدم الجوهر برفيقه ـ ولا نعلم كيف تحركت الجواهر كما أننا لا نعلم كيف تحركت الاجرام فانحصار حركة كل جوهر في دائرة محدودة يعلل قوتي الجذب والدفع فان ضغط المادة عبارة عن تقريب جواهرها بعضها من بعض وكأنك بذلك تقاوم حركتها فلا يمكنك ضغطها الا بصرف قوة تعادل قوة تلك الحركة . وهكذا اذا أردت فصلها فانك تقاوم قوة الجذب ولا بد من صرف قوة تعادل تلك القوة

فيتضح من ذلك أن الجذب هو القوة الاصلية الكامنة في المادة . وأما الدفع فانه الحركة الطارئة على الجواهر لمقاومة الجذب فحصل ما يعبر عنه بالجذب والدفع

وبهاتين القوتين تعلل سائر القوى الطبيعية ومظاهرها وسائر أنواع الحركة الجارية في الطبيعة

وتفصيل ذلك أن القوى الطبيعية التي تقوم بها سائر أعمال هذا الكون من الحياة والجماد ترجع الى ثلاث : الحرارة والنور والكهربائية ـ فالحرارة أكثر القوى الطبيعية عملا في احداث الحركة والنمو والحياة . وبالحرارة تتبخر المياه عن سطوح البحار وتحدث عنها الامطار وبالحرارة تتحرك الرياح الدورية وغيرها وبها ينمو الحيوان والنبات وتنضج الأثمار وتتم سائر أنواع الحياة وبها تتحرك آلات البخار وتسير السفن في البحار وغير ذلك مما لا يمكن حصره أو تعداده . والنور ضروري لحفظ حياة الحيوان والنبات فبدونه لا تتولد الكريات الحمراء بالدم ولا يتولد

الكلورفل النباتي الذي عليه المعول في نمو النبات وبالنور يتم كثير من الاعمال الكيماوية التي لا تتم بغيره

والكهربائية من القوى الفعالة في نظام هذا الكون فانها من الفواعل الكيماوية التي تؤثر على التحليل والتركيب وفيها خاصة كبيرة لاحداث الحركة يشهد بذلك الآلات المخترعة حديثاً التي تتحرك بالكهربائية

والقوى الطبيعية الثلاث المشار اليها ترد الى قوة واحدة أي انها كلها مظاهر مختلفة لمبدإ واحد وذلك ظاهر من سهولة تحول القوة الواحدة منها الى الاخرى . فاذا وضعنا قطعة من حديد في النار تحمى أولا أي تتولد فيها حرارة ثم اذا زدنا الاحماء احمرت وأنارت فتحولت الحرارة الى نور . والكهربائية تتولد بالفرك كالحرارة واذا زادت الكهربائية تحولت الى حرارة ثم الى نور وعلى هذا المبدأ تتكون الانوار الكهربائية وقس على ذلك تحول كل من هذه القوى الى الاخريين

فالحرارة والنور والكهربائية مظاهر مختلفة لقوة واحدة وفي تعليل احداها ما يغني عن تعليلها كلها والحرارة أصل لسائر القوى فهي أولى بالتعليل

فالحرارة هي الحركة التي قلنا انها من خصائص الجواهر الفردة وبما أن الجواهر الفردة تتحرك دائماً فالحرارة صفة من صفات الاجسام ولكنها لا تظهر لنا الا متى زادت على ما اعتدناه من درجات الحرارة فاذا سلمنا ان الحرارة حركة في دقائق الاجسام أو جواهرها هان علينا كل ظواهرها ونواميسها

ومن أشهر نواميس الحرارة انها تمدد الاجسام أي ان الجسم يزداد حجمه بالحرارة فاذا أحميت قطعة من حديد قطرها قيراط زاد قطرها بازدياد الحرارة . ولكن هذه الزيادة طفيفة لا يكاد يشعر بها الا بالقياس الدقيق أما اذا أحميت مادة قابلة للتبخر كالماء مثلا ظهرت فيها الزيادة ظهوراً فاحشاً فان قيراطاً مكعباً من الماء اذا أحميته يزداد حجمه بالحرارة رويداً رويداً حتى يتبخر فاذا تبخر ازداد زيادة فاحشة حتى يملأ غرفة كبيرة أو اكثر من غرفة . والبخار أو الغاز لا حد له ولا نهاية أي ان الجسم اذا صار غازاً وبخاراً لم يعد له حجم محدود ولا قياس معلوم . فوزن معلوم من الماء له حجم معلوم واذا وضعته في وعاء ملأه الى حد محدود

وهكذا سائر السوائل والجوامد . أما الغاز أو البخار فلا حد لهما الا جدران الوعاء فاذا جعلنا قحتين من الهواء في زجاجة فانهما تملآنه ولو وضعت قحة واحدة فقط لملأته أيضاً وهكذا حتى لا يبقى الا جزء صغير فانه كاف لملء الزجاجة ولكن كثافة ذلك الغاز تختلف باختلاف مقدار الهواء الموجود فكان الغاز يطلب الانتشار الى ما لا نهاية له وهو أيضاً قابل للانضغاط حتى يتحول الى سائل . واقوى فاعل في تحويل الغازات الى سوائل التبريد والضغط . فكما ان الحرارة تمدد الاجسام فتحول جامدها الى سائل وسائلها الى غاز فالبرودة تقلصها وتحول بخارها الى سائل وسائلها الى جامد

ومن خصائص الحرارة انها تظهر بالفرك والضغط أي انك اذا حككت قطعتين من خشب أو غيره بعضهما بعض على التوالي تظهر فيهما حرارة وهي أول واسطة استخدمها الانسان للاشعال قبل ان عرف المواد والمساعدة عليه كالكبريت والفسفور والزناد أو ما شاكل ولا يزال بعض القبائل المتوحشة في أواسط اوستراليا يشعلون نيرانهم بالفرك وقدح الزناد من قبيل الاشتعال بالفرك أيضاً ولكن الاشتعال يحصل به بغتة دفعة واحدة . واما تولد الحرارة بالضغط فظاهر من ملاحظة الحوادث الاعتيادية فالحداد اذا طرق قطعة من حديد حميت والنجار اذا دق مسماراً في خشب حمي وقس عليه

ومن خصائصها أيضاً انها تتولد بالاتحاد الكيماوي أي ان كل تحليل وتركيب لا بد من ظهور الحرارة فيه . ومن امثلة ذلك الاشتعال الاعتيادي فانه عمل كيماوي يتحد به أوكسيجين الهواء بالمادة المشتعلة فيتولد من تركبهما مواد اخرى ويحدث عن التحليل والتركيب حرارة ونور

ومن خصائص الحرارة انها تخفى في تحول المادة من جامد الى سائل أو من سائل الى غاز وتظهر في تحولها من غاز الى سائل ومن سائل الى جامد . مثال ذلك اذا وضعنا قطعة ثلج في وعاء وجعلنا الوعاء على النار وجعلنا مقياس الحرارة في الثلج انه ينزل الى صفر ويأخذ الثلج في الذوبان رويداً رويداً لانه يتحول بالحرارة من جامد الى سائل ولكن درجة الحرارة بالمقياس لا ترتفع عن الصفر حتى يذوب

كل ما في الوعاء من الثلج ويصبح كله ماء فعند ذلك تأخذ الحرارة بالارتفاع حتى تبلغ مئة درجة سنتكراد فيأخذ بالغليان أي بالتحول من سائل الى بخار ومهما زدت الوقود تحت ذلك الوعاء فالحرارة لا ترتفع عن المئة قط . ولا يزال الماء يتبخر حتى لا يبقى منه في الوعاء شيء ولو قست حرارة البخار المتصاعد عن الوعاء لرأيته تحت درجة الغليان بدرجات كثيرة

ثم لو جئت ببخار ماء على درجة الحرارة الاعتيادية وجعلته في وعاء ضاغط وضغطته الى درجة معلومة فانه يتحول الى ماء وعند تحوله تشعر بحرارة شديدة ثم لو أمكن تحويل الماء الى ثلج بالضغط لرأينا منه مثل هذه الظواهر . ففي الحال الاولى اختفت الحرارة وفي الحال الثانية ظهر ما كان مختفياً منها . فلما جعلنا الوعاء على النار وفيه ثلج لم ترتفع حرارة السائل فيه حتى ذاب كل الثلج فاين ذهبت الحرارة التي تولدت بالوقود ومرت في الثلج وحولته الى ماء ؟ لا شك أنها اختفت فيه ثم ما زالت الحرارة ترتفع حتى وصلت الى درجة الغليان (١٠٠ درجة سنتكراد) فأخذ الماء يتحول الى بخار ولم تعد الحرارة ترتفع قط فأين ذهبت الحرارة التي تولدت في أثناء الغليان أنها اختفت في تحويل السائل الى بخار . وهذا سبب تبزيد الماء بوضعه في اوعية من الفخار اذ يتبخر الماء عن سطحه وبتبخره يختفي فيه جانب من حرارة الماء فيبرد . وتبقى الحرارة المختفية محفوظة حتى تتحول تلك الاجسام من الطف الى اكثف أي من غاز الى سائل فتظهر كما رأيت

فنواميس الحرارة المتقدم ذكرها لا تعلل الا بتقدير انها حركة في جواهر الاجسام . فتمدد الاجسام بالحرارة عبارة عن زيادة تلك الحرارة زيادة طفيفة فتتباعد الجواهر بعضها عن بعض تباعداً طفيفاً مع بقائها ضمن حدود معينة الا في البخار أو الغاز فان الجواهر فيها تخترق الحدود وتذهب بحركتها كل مذهب ولا تعرف حداً الا جدران الوعاء . فلو استطعنا رؤية هذه الجواهر لرأيناها تلاطم الجدران ولو أطلق سبيلها في الفضاء لذهبت الى ما لا نهاية له

وتولد الحرارة بالفرك عبارة عن تهييج حركة تلك الجواهر واثارة القوة الكامنة فيها فتحمى . وتولدها بالضغط يشبه ظهور الحرارة المختفية بتحولها من الطف الى

أ كثف لان الحركة التي كانت حافظة حجماً معلوماً للجسم لو ضغطنا ذلك الجسم بالقوة حتى صغرنا حجمه لاقتضى انصراف تلك الحركة فتظهر بمظهر الحرارة

والحرارة المختفية عبارة عن انصراف الحرارة المتولدة بالوقود في زيادة حركة الجواهر حتى يتحول الجسم من جامد الى سائل . فاذا صار سائلا صارت تظهر الحرارة فيه حتى يبلغ الدرجة التي يتحول فيها ذلك السائل الى بخار فلا تعود تظهر لانها تنصرف في زيادة حركة الجواهر المتقدم ذكرها . ثم لما نضغط البخار ونحوله الى سائل فالحركة التي كانت منصرفة في زيادة حركة الجواهر لم يعد لها لزوم فتظهر ويشبه ذلك اذا كان جسم متحركاً الى جهة فاوقفته بغتة فان ايقافه يحدث صدمة تتولد منها حرارة تختلف باختلاف مقدار سرعة ذلك الجسم . فمقدار الحرارة التي تظهر عند تحويل الغاز الى سائل يناسب مقدار الحرارة التي اختفت عند تحويل ذلك السائل الى غاز

فالحرارة وبعبارة أخرى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ترجع في تعليلها الى حركة الجواهر الفردة وليس ذلك من قبيل التخمين الوهمي فانهم توصلوا بعلمهم الآن الى قياس سرعة تلك الحركة وخصوصاً الامواج التي تنتقل بها تلك الحركة

فهم يذكرون عدد امواج النور في الثانية وعدد الاميال التي يقطعها النور في الثانية . بل عرفوا عدد تموجات كل لون من ألوان النور في الثانية وعدد تلك الامواج في القيراط الواحد فوجدوا ان سرعة النور ١٨٤٠٠٠ ميل في الثانية وأما عدد الامواج بحسب الالوان فتظهر من الجدول الآتي:

اللون	عدد الأمواج في القيراط	عدد التموجات في الثانية
الاحمر	٣٩٠٠٠	٤٧٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
البرتقالي	٤٢٠٠٠	٥٠٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
الاصفر	٤٤٠٠٠	٥٣٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
الاخضر	٤٧٠٠٠	٥٧٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
الازرق	٥١٠٠٠	٦٢٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
النيلي	٥٤٠٠٠	٦٥٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠
البنفسجي	٥٧٠٠٠	٦٩٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

ووجدوا ايضاً ان عدد امواج الحرارة أقل من امواج اللون الاحمر وعدد امواج الكهربائية أكثر من امواج البنفسجي

فالفرق بين القوى الطبيعية بالمقدار فقط وكلها حركة في جواهر الاجسام. ولكن تلك الحركة تختلف مقداراً ونوعاً فتظهر تارة حرارة وطوراً نوراً وأخرى كهربائية .

فكل ما في هذه الارض من الاعمال والحركات على اختلاف اشكالها من حية وجامدة انما هي ناتجة عن حركة تلك الجواهر

وكما ان المادة خالدة لا تتلاشى فالقوة ايضاً باقية لا تتلاشى وان تلاشت ظواهرها . فقد يوقد أحدنا شمعة فيرى الحرارة تتولد وتندثر . وهي لم تندثر ولكنها انتشرت في الفضاء لتحفظ فيه الى حين الحاجة . أما النار التي توقد في حلة الآلة البخارية فانها تختفي في تحويل الماء الى بخار وتنتقل بضغط البخار فتحرك الآلة والآلة تحرك القطار والقطار يحمل الناس . ومن يراقب مصير القوى الطبيعية يراها تنصرف كلها أخيراً أو بعضها الى الفضاء لكنه لو أمعن الفكرة أيضاً في مصدرها الحقيقي لرأى انه الشمس فالوقود التي نوقدها لتوليد الحركات الانتقالية وغيرها والقوى التي نبذلها من أنفسنا وقوى الحيوانات التي نستخدمها في النقل والحمل أو غيرها – كل ذلك مصدره من الشمس . وتفسير ذلك ان سائر أنواع الوقود ترجع الى النبات وسائر القوى الحية ترجع الى الحيوان فالنبات والحيوان أصل كل هذه القوى. وهناك قوى أخر كنزول الامطار وجري الأنهار وهبوب العواصف والزوابع وما جرى مجراها

فهذه كلها راجعة الى حرارة الشمس فنزول الامطار وجري الأنهار وتلاطم أمواج البحار وحركات الزوابع والعواصف علاقتها بحرارة الشمس واضحة لا تحتاج الى دليل . وأما أعمال الوقود والاعمال الحيوية فدليلها أن النبات لا ينمو بغير أشعة الشمس فالاشعة تكسبه قوة ينمو بها ويغتذي وتدخر فيه تلك القوة حتى يصير شجراً فاذا قطعوه حطباً وأوقدوه فالحرارة المتولدة من الاشتعال انما هي القوة التي ادخرتها الشمس في الشجرة أثناء نموها . والحيوان ينمو ويغتذي

بتناول النبات وهضمه فتنتقل القوة التي اكتسبها النبات من الشمس عند نموه الى جسم الحيوان ويحفظ فيه فاذا رفع الحيوان ثقلا انما يرفعه بقوة اكتسبها في الاصل من حرارة الشمس واذا عمل الانسان عملا عقلياً أو بدنياً انما ينفق فيه مما اذخره من الطعام ومرجعه أخيراً الى أشعة الشمس

فحركات الامطار والزوابع والرياح وتلاطم أمواج البحار وجري الأنهار ونمو النبات والحيوان ومسير السفن في البحار والقطر في البر وحركات الحيوان وسائر أعمال الانسان من عقلية وغير عقلية ـ كل ذلك راجع الى أشعة الشمس . وقد تقدم أن مصير القوى أخيراً الى الفضاء فلعل القوة التي تنتقل من الشمس وتعمل أعمالها على الارض تعود فترجع الى حيث أتت

وخلاصة ما تقدم ان هذا الكون على اختلاف ظواهره ومجاري حوادثه يرجع عند التخصيص الى المادة والقوة أو الى الجوهر الفرد وحركته المعبر عنها بالجذب والدفع وقد تقدم أن المادة والقوة خالدتان وهما مرجع كل ما في هذا الكون فلنا في ذلك مثال على القول بخلود النفس ولله في خلقه حكمة لا تدركها العقول

٥ — الحياة

تقسم كائنات هذا الكون على اختلاف أشكالها وطبائعها الى عالمين عالم الجماد وعالم الحياة . وعالم الحياة يقسم الى مملكتي النبات والحيوان . وقد تقدم في المقالات السابقة ان هذه الكائنات مهما تعددت أشكالها واختلفت خصائصها ترجع في تحليلها الى المادة والقوة ولكن عالم الحياة يمتاز عن عالم الجماد بمبدأ مستقل هو الحياة . على ان بعض العلماء الطبيعيين حاولوا رد هذا المبدإ الى القوة يريدون ان الحياة ظاهرة من ظواهر القوة فهي عندهم احدى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ولهم في ذلك ابحاث وأقوال ليس هنا محل ايرادها . ولكنهم لم يستطيعوا تأييد دعواهم ولا نظنهم يستطيعون لان الحياة قوة مستقلة وضعها الخالق جل وعلا في بعض أجزاء المادة وقدر لها نواميس خاصة بها دون سواها

وأقوى دليل من أدلة الماديين على وحدة القوة والحياة تحول احداهما الى

الاخرى ولكنهم عند البحث والتنقيب سقطت دعواهم بالبرهان العياني

زعم الماديون أن الحي يتولد من غير الحي وبنوا زعمهم على تولد البكتيريا في المياه الفاسدة وظن بعضهم أن بعض الديدان تتولد من نفسها في بعض أنواع الجبن أو ما شاكل ذلك

ولكن العلم أثبت تولد البكتيريا والديدان من جراثيم أو بيوض صغيرة كما تتولد سائر الاحياء الكبيرة وأنها لا تتولد الا من جراثيم حيوية . وبالنتيجة ان الحي لا يتولد من غير الحي وأثبت ذلك باستور الفرنساوي وتندل الانكليزي بالتجارب العديدة المبنية على المشاهدة مما لا سبيل الى نقضه ولا محل لتفصيله هنا

فالحياة مبدأ مستقل لا يتولد الا بالتناسل والانتقال من حي الى حي فالطير لا يتولد من غير البيضة والبيضة جسم حي وان كانت لا تتحرك ولا تنمو ولكن مبدأ الحياة كامن فيها لا يلبث ان يظهر اذا أثرت فيه الفواعل اللازمة لتفريخه ولا فرق بين تولد الطير الكبير وسائر الحيوانات العليا وتولد الحيوانات الصغيرة الميكروسكوبية الا بالحجم فقط أما مبدأ التولد فواحد

وقد حاول بعضهم اصطناع بعض المركبات الحيوية كالنشاء والسكر وغيرهما من مواد غير حية فعادوا بصفقة المغبون بحيث لم يبق محل للريب في ان الحي لا يتولد من غير الحي

واذا تقرر ذلك بقي علينا النظر في مصدر تلك الحياة وكيف وجدت أولا في المادة . فارتأى بعضهم أنها تولدت من ذاتها بالتدريج من الجمادية الى الحيوية في الازمان القديمة اذ كانت محاطة باحوال مناسبة لتولدها وقد زالت تلك الاحوال الآن . فاستلزم رأيهم هذا أن يكون بين الحي وغير الحي حلقة موصلة لها خصائص الاثنين أي أن يكون في الطبيعة مادة فيها خصائص الحياة في أول انتقالها من الجمادية الى الحيوية ولما كانت الحيوانات الدنيئة تكثر دائماً في المياه أخذوا يفتشون عن تلك الحلقة في البحور ولكن مساعيهم ذهبت عبثاً

ومما يحكى من هذا القبيل وفيه فكاهة ان أحد كبار علماء الانكليز الذاهبين هذا المذهب عثر وهو يبحث في الصخور على شواطىء البحر على مادة جلاتينية

بسيطة تهتز اهتزازاً ضعيفاً فلاح له أن ذلك الاهتزاز حركة حيوية لا تزال في أول عهد تولدها فحمل تلك المادة الى معمله للبحث فيها بحثاً دقيقاً لتأييد رأيه فلاقاه في طريقه بعض أصدقائه المتشيعين له في مذهبه فاخبره العالم بما عثر عليه وبما يرجو تحققه بفحص هذه المادة فتبادر الى ذهن صاحبنا أن صديقه قد عثر على الحلقة الموصلة بين الحي وغير الحي وأسرع في نشر خبر هذا الاكتشاف وصديقه لا يعلم

ففي ذات يوم دعي العالم المكتشف الى حفلة قام فيها صديقه خطيباً وموضوع خطابه شرح ذلك الاكتشاف والثناء على مكتشفه والاطناب في سعة علمه وكيف انه وجد الحلقة الموصلة بين العالمين في مادة جلاتينية تهتز بمبدأ الحياة الاصلي . الى غير ذلك من عبارات المدح . فلما أتم الخطيب كلامه وقف صديقه أمام الحضور وأثنى على غيرة صديقه عليه وعلى العلم الى أن قال « أما الاكتشاف الذي أشار اليه صديقي فبكل أسف اخبر حضراتكم اني بعد ان فحصت تلك المادة الجلاتينية بحثاً دقيقاً وجدتها مادة بسيطة زلالية لا أثر للحياة فيها وانما كانت تهتز اهتزازاً ميكانيكياً بحركة الهواء » فاسقط بيد الخطيب وزال الوهم من عقول سامعيه

ومما يليق ذكره في هذا المقام أن المتشيعين لاصحاب المذاهب العلمية أو الدينية اكثر تمسكا بها من أصحابها وهاك شاهداً قريباً يؤيد قولنا وذلك ان داروين صاحب مذهب الارتقاء قال في جملة ابحاثه في أصل الانواع وترقي الانسان بعد شرح طويل « ان الانسان ربما كان متسلسلا هو وبعض انواع القرود من أصل واحد مشترك بينهما وقد انقرض » فبالغ متشيعوه في قوله هذا حتى شاع على السنة الناس أن داروين يقول ان الانسان أصله من القرد وهو لم يقل ذلك قط . فلنرجع الى ما نحن فيه

فالحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه وعلى كيفية لا نفهمها ووضع لها النواميس والشرائع الخاصة بها وقضى عليها بالتولد والموت لحكمة لا تدركها عقولنا

نعم ان العناصر الداخلة في تركيب المواد الحيوية من جملة العناصر الجمادية التي ذكرنا في مقالة (المادة) أي اننا لو حللنا جسما حياً حيوانياً كان او نباتياً لما وجدنا

تركيبه شيئاً غير العناصر المعروفة وأشهر العناصر الداخلة في تركيب المواد الحية الكربون والاوكسيجين والهيدروجين والنتروجين والكبريت والفصفور وقد توصلوا الى تحليل كل مركب حي وتقدير نسب عناصره بعضها الى بعض بالتدقيق ولكنهم لم يستطيعوا تركيب هذه العناصر الجمادية حتى تصير حيوية . فالنشاء مثلا مركب من ٦ أجزاء كربون و١٠ هيدروجين و ٥ أوكسيجين فلو جئنا بهذه العناصر وركبناها لا يتولد منها نشاء مع ان هذه المواد جمادية والنبات تناولها من التراب والهواء ولكنه حولها الى نشاء بقوة خاصة فيه هي القوة الحيوية وقد تقدم في مكان آخر ان جميع الكائنات من جماد ونبات وحيوان ترجع الى نحو سبعين عنصراً بسيطاً وهذه العناصر جامدة لا حياة فيها وبفعل القوى الطبيعية عليها (النور والحرارة والكهربائية) تتولد بها الاعمال الجارية في الطبيعة غير الحيوية أما هذه فلا تتم الا بواسطة الحياة التي تتوارث بالتناسل كأنها سر ينتقل من الحي الى نسله

على ان غموض سر الحياة وقصورنا عن ادراكه لا يمنعنا عن البحث في الابنية الحية وطبائعها والتأمل في عجب صنعها . فالانسجة الحية على اختلاف مواضعها ووظائفها مؤلفة من كريات دقيقة جداً فيها مادة جلاتينية شفافة لا لون لها وتركيبها يشبه تركيب الزلال تسمى « البروتوبلاسم » ويراد بها مادة الحياة الاصلية وفيها يستقر مبدأ الحياة ولها سائر الخواص الحيوية من التغذية والحركة والتناسل والدثور ومن تآلفها بعضها مع بعض تتولد الانسجة الحية وعلى خواصها تتوقف الخواص الحيوية كما تتوقف خواص المركبات الجمادية على خصائص دقائقها

على ان هذه الكريات الحية قد توجد منفردة على هيئة حييوينات دقيقة وأبسط أنواعها يقال له مرنيرا وهي كريات جلاتينية مؤلفة من غلاف فيه مادة زلالية شفافة ليس لها اعضاء منفردة ولكن لها كل خصائص الحياة الرئيسية فهي تمتص غذاءها من السوائل التي تسبح فيها وتتناسل فيها بالانقسام . فالمونيرا أبسط أنواع الحيوان وهي الدرجة الاولى في سلم الحياة وتنمو وتتكاثر في أعماق البحور العظمى وقد وصفها العلامة هكسلي سنة ١٨٦٨

وبعد الكريات نأتي الى الحويصلات النووية وهي كائنات حويصلية الشكل فيها البروتوبلاسم متنوعة ومضمومة في غلاف غشائي وفي وسطها نواة أو هي نقطة سوداء ومن هـذه الحويصلات تتألف الاجسام الحية العظمى وقد درسوا طبائع هذه الحويصلات درساً دقيقاً فوجدوا ان لكل حويصلة منها حياة مستقلة وهي تتناسل بالانفجار . وذلك ان الحويصلة اذا بلغت وانقضى أجلها انفجر غشاؤها وخرج منه عدة حويصلات لكل منها خصائص الام وهي تتناول غذاءها من السوائل الجمادية فتحولها الى مواد حيوية تصلح لغذاء الاحياء العليا

ومن اجتماع هذه الحويصلات تتألف سائر أنواع الحيوان والنبات . وأصغر الاحياء التي تتألف منها أحياء دقيقة جداً لا تشاهد الا بالميكروسكوب وتتولد في المنقوعات الآلية وقطرها لا يزيد على جزء من أربعين الفاً من القيراط ($\frac{1}{40000}$) وهي مع ذلك تتمتع بكل أسباب الحياة فتتحرك وترسل من جوانبها نتوات تلتقط بها الغذاء وتمتصه فتهضمه وتمثله وهذه الاحياء الدقيقة كثيرة الوجود في الطبيعة لا يكاد يخلو مكان منها ويقال لها بكتيريا أو ميكروب أنها تزيل بقايا الاحياء بعد الموت ولولاها لتكاثرت تلك البقايا الفاسدة حتى ملأت الارض . وعملها هـذا يظهر لنا على هيئة التعفن او الفساد والتعفن عبارة عن تولد نوع من هذه الاحياء الصغيرة أنبوبي الشكل يقال له بكتيريا . فالبكتيريا تحول المواد المتعفنة الى مركبات جديدة تنصرف الى مجار أخرى من نوع أعمال الحياة

وأبسط أنواع البكتيريا الاميبا وهي قطعة جلاتينية ذات نواة ولا غلاف لها تتحرك الى كل الجهات وترسل منها زوائد أو نتوات تجتذب بها طعامها بحركة تموجية فتغتذي وتنمو وتتناسل بالانقسام وذلك ان الواحدة منها تتقلص من وسطها رويداً رويداً حتى تنقسم الى اثنتين ثم تنقسم كل من هاتين الى اثنتين وهكذا على التوالي

والبكتيريا على اختلاف أنواعها لا يمكن الجزم في كونها حيواناً أو نباتاً فالعلماء في اختلاف من هذا القبيل فقال بعضهم أنها نبات وسموها بروتيستا وقال آخرون أنها حيوان وسموها بروتوزوا والاكثر على أنها نبات

. وبعد البكتيريا تنقسم الاحياء الى مملكتي النبات والحيوان وهما تشتركان في الخاصة الحيوية وأهم صفاتها التناسل والنمو والتغذية والدثور بنمو الحويصلات وانقسامها ودثورها . وتختلفان بنوع الغذاء فالنبات يغتذي بالمواد الجامدة رأساً وأما الحيوان فلا يمكنه الاغتذاء بها قبل ان يحولها النبات الى مواد نباتية . ومعنى ذلك أننا اذا تناولنا خبزاً وشواء فالخبز نبات واما الشواء فلحم متحول عن نبات بالهضم الحيواني وكلاهما متخلف عن المواد الجامدة التي حولتها سنابل القمح ومراعي الحيوان الى نبات فكأننا نغتذي بتراب الارض بواسطة النبات ثم نعيد تلك المواد الى الارض بالافراز والتنفس والعرق وفي آخر العمر ينحل ما بقي من جسمنا الى تراب وقد فصلنا ذلك في كلامنا عن المادة

وتنقسم كل من هاتين المملكتين الى أقسام تعرف بالاجناس والأنواع وما تحتها فالمملكة الحيوانية تقسم الى ذوات الفقرات وعديمات الفقرات. وذوات الفقرات تقسم الى الطيور والاسماك والزحافات وذوات الثدي وغيرها وكل من هذه الاقسام تنقسم الى ما تحتها وهكذا حتى نصل الى الانواع كالفرس والجمل والكلب والنسر والحمام وما شاكل . والنبات ينقسم الى ذوات الزهر وعديمات الزهر وذوات الزهر تنقسم الى ذوات الفلقتين وذوات الفلقة الواحدة . وعديمات الزهر تنقسم الى الناميات من القمة والناميات الى الاعلى والناميات على ثالوس وتحت كل من هذه الاقسام عدة طوائف وفصائل حتى نصل الى الانواع كالقمح والتفاح والبرتقال والنخل وغيرها

ولكل من أقسام المملكتين صفات خاصة تميزه عن الاقسام الاخرى حتى نصل الى الانواع فترى لكل منها صفات مميزة وهي حدودها أو تعاريفها ولكن هذه الحدود غير واضحة تمام الوضوح بمعنى ان حدود الانواع مختلطة بعضها ببعض بحيث يقال ان ليس بين الأنواع حد فاصل وهذا ما حدا بالعلامة داروين الى كتابة رأيه في أصل الانواع . وخلاصته ان هذه الانواع لم توجد منذ الخليقة مستقلة بعضها من بعض ولكنها كانت أنواعاً قليلة وعنها صدرت الانواع الكثيرة بالتباين والتنوع على مقتضى الانتخاب الطبيعي وغيره من النواميس

وخلاصة القول ان غاية ما وصل اليه العلماء بشأن الحياة حتى الآن ان الحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه وأحوال لا ندركها فلا يمكن توليدها الا بالتناسل من حي سابق أما نواميسها وكنهها وكيفية وقوع التوليد وما معنى الولادة والموت وكيف تتحول المواد الجمادية الى مواد حية كل ذلك من المسائل الغامضة التي لم تكشف للناس بعد الا سطحياً . أما حقيقتها وتفاصيلها فلا تزال محجوبة عن عقولنا كغيرها من النواميس المتعلقة بنظام هذا الكون والحكمة في خلقه واحكامه مما تحار به العقول وتتضارب فيه الظنون . على ان العاقل البصير من عرف حده فوقف عنده وأقر بعجزه عن ادراك اسرار الخليقة . فمن هو الانسان في هذا الكون الواسع الاطراف بل ما هي الارض برمتها بل ما هو النظام الشمسي بأجمعه فانها لا تساوي نقطاً قليلة من اوقيانوس عظيم . وكلما ازداد الانسان علماً وبحثاً ضعفت ثقته بمعرفته ومنتهى العلم معرفة الانسان مقدار جهله فما شأننا في ابحاثنا في نظام هذا الكون وماهية المادة والقوة والحياة والزمان والمكان لا كرجل على عينيه غشاوة يتشوف ليلا من جبل عال ينتظر أقواماً قادمين مر ببصيرته نور بسرعة البرق فظنه نارهم وهي شرارة تطايرت من عينيه لكثرة توضحه واجهاد بصره ولا وجود لها في الخارج وقد تكون شرارة من شهب ساقط فيبني عليها العلالي والقصور وأساسه الوهم

المادة قوة

احدث رأي في ماهية المادة

« الرأي الجديد »	« الرأي القديم »
لا شيء يزيد على الكون	لا شيء يزيد على الكون
ولكن كل شيء سائر الى الزوال	ولا شيء ينقص منه

تمهيد

ما برحت ماهية المادة من المسائل التي حارت فيها عقول الفلاسفة والعلماء في كل زمان فتضاربت الاقوال في تحديدها وبيان الفرق بينها وبين القوة . والمشهور ان للعالم ركنين : المادة والقوة

وأحدث الآراء في هذا الباب رأي الدكتور جوستاف لوبون العالم الفيلسوف الفرنساوي فانه وضع مبدأ جديداً لو صح لقلب كل المعتقدات العلمية الحديثة لانه يهدم ركناً من أهم أركانها نعني مبدأ الجوهر الفرد أو الرأي الجوهري الذي هو أساس العلوم الطبيعية ذلك لانه يقول بانحلال الجواهر الفردة وضياعها . وقد شرح الدكتور المذكور مبدأه في كتاب سماه نشوء المادة[1] أبان فيه ان المادة سائرة الى الزوال مثل سائر المخلوقات الحية - أي ان مذهب التغير الذي ينطبق على الاحياء يسري أيضاً على الجماد . ولا يخفى ان ذلك مضاد لما هو شائع من ان المادة لا تتلاشى وقد قرظ علماء أوربا هذا الكتاب أحسن تقريظ حتى قالوا انه أعظم كتاب علمي ظهر بعد كتاب أصل الانواع لداروين - وقبل الشروع في شرح هذا الرأي يجدر بنا أن نمهد الكلام في الرأي الماضي ونسميه القديم حتى يتمكن القارىء من المقابلة بين الرأيين

الرأي القديم

العالم بما فيه من جماد ونبات وحيوان مركب في نظر الكيماويين من عناصر بسيطة لا تقبل الانحلال يربو عددها على السبعين . واكثرها يتركب مع غيره فتتولد المواد المتعددة التي نعرفها على اختلاف اشكالها وقليل منها يبقى على عنصريته . اذا أحرقت ورقة تحولت الى مادة سوداء تختلف بخصائصها عن مادة الورق . لان الورق انحل الى مواده الاصلية (كربون وهيدروجين وأوكسيجين وغير ذلك) . فاختلف تركيبها . فكربونها مثلا اتحد بعضه بأوكسيجين الهواء فتحول الى حامض كربونيك وهو غاز . وهيدروجينها اتحد به ايضاً فتحول الى ماء بصورة بخار وبقي قسم من الكربون لم يتحد بالاوكسيجين وهو المادة السوداء . ففي هذا المثل تغير شكل الورق بانحلاله ولكن الجواهر الاصلية التي يتركب منها الورق لا تزال موجودة بتمامها وان تغير شكلها . وهكذا فكل التغيرات الكيماوية انما تقع على الشكل ويبقى الجوهر سليما

فعلى هذا المبدأ وضع الكيماويون قولهم « ان لا شيء يزيد على الكون ولا شيء

(١) L'Evolution de la Matière

يضيع منه » ـ هكذا ظل العلماء يعتقدون نحو الفي سنة زاعمين ان هذا المبدأ ثابت أبداً لا يتزعزع الى أن قام الدكتور جوستاف لوبون في أواخر القرن الماضي وقاوم هذا الرأي وذهب الى ان المادة قوة متكاثفة . فالمادة والقوة في رأيه اسمان لمسمى واحد في الاصل انما اختلفت مظاهره . فقاومه علماء العالم المتمدن حينئذ ـ شأن كل رأي جديد عند ظهوره ـ ثم ما لبثوا ان سلموا بأكثر قضاياه لانها مبنية على المشاهدة والتجارب العديدة التي قام بها الدكتور لوبون في عشر سنوات او اكثر

الرأي الحديث

قلنا ان الكون بمقتضى الرأي السابق ذكره مركب : ١ من مادة قابلة للوزن . ٢ من قوة تحرك المادة وهذه القوة غير قابلة للوزن وهي على اشكالها كالكهرباء والنور والحرارة وغيرها حركات في الجواهر الفردة تنتقل بواسطة سائل لطيف غير قابل الوزن تسبح فيه الجواهر الفردة سموه أثيراً . فكان الكون يحوي ثلاثة أمور : مادة وقوة وأثير . وكل من هذه العوالم الثلاثة مستقل في خصائصه عن رفيقيه . اذ لا علاقة ظاهرة بين المادة القابلة للوزن والقوى المختلفة غير القابلة له

ويمتاز الرأي الجديد بأنه يهدم الفواصل بين العوالم الثلاثة الآنف ذكرها . ويبين علاقة الواحد منها بالآخر ويرجعها كلها الى أصل واحد . فعنده ان المادة تتحول الى قوة والقوة الى أثير . ومعلوم ان جل قصد الفلسفة والعلم الرجوع بمعارف الانسان الى أبسط ما يمكن من الاقسام . لان غايتها القصوى توحيد تلك الاقسام . وقد نجح العلم في مسعاه هذا من حيث الكائنات الحية بفضل مذهب النشوء والارتقاء الذي يرجع الاحياء الى أصل واحد . وها اليوم الدكتور جوستاف لوبون يفعل شبه ذلك في عالم الجماد فنسبة الدكتور لوبون لعلمي الكيمياء والفلسفة الطبيعية كنسبة داروين الى علم الحياة

انحلال المادة

من الحقائق الثابتة اليوم ان الراديوم وبعض المواد التي على شاكلته تتلاشى بارسال ذرات صغيرة ذات سرعة عظيمة تفلت منها وتشترك بخصائصها بين المادة

والأثير وتجعل الهواء موصلاً للكهربائية وتخترق المواد الصلبة وتقبل تأثير المغنطيس. ولما كانت هذه الظواهر غريبة على العلوم الطبيعية اذ لم يعهد مثلها في ما سبق ولم يمكن نسبتها الى قوة من القوى المعروفة تسابق العلماء عند هذا الاكتشاف بنظرياتهم الى شرح هذا الامر العجيب . ولكن نظرياتهم اضمحلت . ولم يثبت أمام النقد العلمي الا نظرية الدكتور لوبون لانها مبنية على المشاهدة والاختبار . فان الدكتور المشار اليه برهن ان هذا الانحلال المشاهد في الراديوم وما شابهه هو من خصائص كل المواد الا انه في الراديوم أسرع منه في غيره . وقد وافقه أكثر علماء أوربا على هذه النظرية . فكل المواد تنحل انحلال الراديوم بسرعة تختلف باختلاف خواص جواهرها الفردة وهذا الانحلال بطيء جداً وتزيد سرعته اذا تعرضت المادة الى احدى القوى الطبيعية كالنور أو الكهربائية أو الحرارة

وبديهي ان تتابع هذا الانحلال لا بد أن ينقص وزن الجسم - وان كانت الآلات الوازنة التي بين أيدينا لا تشعرنا بفرق حسي من هذا القبيل . فسبب ذلك ان الذرات المفلتة من الجسم قليلة جداً بالنسبة الى مجموع الذرات المؤلف منها ذلك الجسم . فيعجز ميزاننا (وهو بعيد عن الكمال) عن اشعارنا بالفرق . ومن الثابت ان جزءاً من الف من جرام الراديوم وهو أسرع المواد انحلالاً يبقى دهراً وهو يشع ملايين وملايين من تلك الذرات الى أن تتلاشى مادته أخيراً أي تتحول الى قوة

القوة داخل الجواهر والقوى الناشئة عنها

فلما تنحل المادة تتحول الى تلك الذرات الصغيرة . ولكن من اين لتلك الذرات هذه القوة العظيمة التي ترسلها بسرعة تقرب من سرعة النور (٢٠٠٠٠٠ كيلو متر في الثانية) ؟ ذلك ان المادة ليست كما كان يظن جامدة بنفسها والقوة مستقلة عنها تنتقل بين أجزائها . وانما هي مستودع لقوة هائلة لم تعرف قبل اليوم سماها الدكتور لوبون القوة داخل الجواهر (Energie intra-atomique) وقد قاسوا تلك القوة العظيمة التي تضيع في اثناء انحلال المادة فوجدوه انها أشد القوى المعروفة الى اليوم . ولو تمكن العلماء من تعجيل انحلال المادة لحصلوا على قوة مدهشة

لو قدروا مثلا أن يعجلوا انحلال جرام من الحديد بحيث يتلاشى في ثانية لوجدوا بالحساب الميكانيكي ان هذا الجرام يتحول الى قوة تعادل ٦ مليارات و ٨٠٠ مليون حصان وهذا المقدار كاف لان يجر قطاراً حديدياً حول الكرة الارضية اربع مرات

وقد ارجع الدكتور لوبون اكثر القوى المعروفة اليوم الى هذه القوة الكامنة داخل الجواهر الفردة بمقتضى المبدأ المعروف ان القوى الطبيعية (النور والكهربائية والحرارة والجاذبية) تتحول بعضها الى بعض

فالكهربائية هي نتيجة انحلال المادة لان عند ما تنحل المادة تفلت القوة داخل الجواهر وتتحول الى قوى مختلفة منها الكهربائية . وحرارة الشمس كذلك تجد لها تعليلا في هذا الرأي الجديد ـ وذلك ان انحلال مواد الشمس سرعته كافية لاستمرار الاشتعال الشمسي . وقد علل بمثل ذلك سائر القوى كالالتصاق والنور وغيرها

الخلاصة

ظهور المادة ونشوءها وزوالها

ولا بد للقارىء بعد ان علم ان المادة قوة متكاثفة ان يسأل نفسه كيف تكونت المادة اولا . وهو سؤال جدير بالاعتبار على ان حله نظري اكثر مما هو ثابت . فيقول الدكتور لوبون انه يمكننا ان نعلل ظهور الماده بما يشبه تعليلنا لظهور النظام الشمسي الذي نعيش فيه . فنقول ان الاثير تكاثف في الازمان البعيدة بسبب لا نعلمه فصار مادة صلبة كلما بردت وتكاثفت الغازات التي يتركب منها عالمنا فتكونت الاجرام السماوية

والخلاصة ان الشيء الوحيد الكائن في الحقيقة هو الاثير ومنه ظهرت المادة واليه نرجع بعد ان تتحول اولا الى قوة . وليست أهمية هذا الرأي بأنه يعلل لنا ماهية المادة بل هو ينبئنا أيضاً بوجود مستودع عظيم من القوة لو امكننا استخدامه لانقلب وجه الارض وزادت قوة الانسان وسعادته . وقد يأتي يوم تتحقق فيه هذه الامنية . على ان لنا في تاريخ الكهربائية ما يمهد لنا الامل في ذلك . لان عند

أول اكتشافها لم يمكن لها أهمية الا من حيث وجهها العلمي وهي اليوم معينة للانسان في اكثر مشاريعه وحاجاته

هذا ملخص رأي الدكتور لوبون وقد وافقه أكثر علماء أوربا على نقطه المهمة وهو مستغرب لاول وهلة لانه يقلب أساس معارفنا . وهذا لا يطعن في صحته فالحقيقة تتوقف على الامر بحد ذاته لا على وقعه في النفوس اميل زيدان

(قد نشرنا هذا الفصل في أثر فصول « أركان العلوم الطبيعية » لانه رأي جديد لعالم كبير في احد تلك الاركان)

خلاصة الخلاصة

أو المعاد والخلود

لا مشاحة في ان اجلى المذاهب وأوضح الاراء ما كان مبنياً على الحقائق الطبيعية المؤسسة على المشاهدات العيانية والقول بالمعاد والخلود من الاقوال القديمة التي لم تقم أمة من الامم قديماً أو حديثاً الا قالت به على تفاوت بينها في الكيفية . اما في الجوهر فالامم مجمعة على ان الانسان سيبعث حياً وينال عقاباً أو ثواباً في عالم آخر يختلف عن عالمنا بالبقاء الدائم وهو الخلود

ولكن جماعة من العلماء واكثرهم من الماديين انكروا هذا القول لمخالفته (حسب اعتقادهم) للمشاهدات الحسية أو لبعده عن مدارك البشر وغرضنا من هذه المقالة تأييد القول بالمعاد والخلود بناء على أقوال الماديين أنفسهم في المادة والقوة وسائر المظاهر الطبيعية

وقد بينا في المقالات الخمس المتقدم ذكرها خلاصة ابحاث العلماء الطبيعيين في الزمان والمكان والمادة والقوة والحياة وخلاصة ما قلناه هناك ان المكان والزمان لا حد لهما . وبعبارة أخرى ان مدارك البشر لا تستطيع ادراك حدودهما . فمعرفتنا فيهما قاصرة ولا يمكننا الجزم بما وراء الافلاك التي نشاهدها ولا علم لنا بما هنالك ولا بالزمان قبل ان تكونت الارض ولا ما كان اذ ذاك من الاحوال فغاية ما نستطيع الاجابة عليه فيما لو سئلنا عما كان أو يكون في أقدم الزمان وأبعد المكان اننا لا نعلم

وقد اتضح لنا من ابحاثنا في المادة والقوة انهما خالدتان محدودتان لا تقبلان الملاشاة أو الزيادة وان من تفاعلهما على نسب مختلفة واحوال متباينة تتولد كل مظاهر هذا الكون وهي الكائنات على اختلاف أحوالها من الجماد والنبات والحيوان وان هذا التفاعل جار على نظام تام وحدود لا يمكن تعديها فالسيارات تجري في أفلاكها بازمنة ومسافات محدودة بنظام تام تستطيع التنبوء عن مسير كل منها وتعيين المكان الذي يبلغه بعد مئة سنة أو الف سنة أو اكثر وتعيين الكسوف والخسوف باوقاتها بالدقيقة على نظام معلوم واذا نظرنا الى سائر الحوادث الطبيعية لا نعدم لها تعليلا يرتاح اليه العقل ويستنير به الذهن فاذا تساقط المطر علمنا انه بخار الماء الذي تصعد بحرارة الشمس عن سطوح البحار ثم تكاثف ببرد الجو فعاد ماء وتساقط مطراً ثم يجري جداول وأنهاراً تصب في البحار فتعود الى حيث أتت فتعود الشمس فتبخرها فيتصاعد بخارها في الجو حتى يتكاثف بالبرد وينزل مطراً وهكذا على التوالي

واذا رأينا ماء البحر ينخفض عند الشاطىء علمنا انه الجزر المسبب عن جذب القمر لمياه البحار فيترفع في أواسطها فيقل عند الشاطىء فينخفض فاذا عاد المد علمنا بتحول القمر عن ذلك البحر الى غيره . واذا زلزلت الارض أو تفجرت البراكين وتصاعدت النيران من جوف الارض علمنا ان ذلك ناتج عن تفاعل حرارة باطن الارض . واذا قصفت الرعود وتألق البرق علمنا ان ذلك حدث بتفاعل كهربائية الغيوم كما يتفاعل طرفا بطارية كهربائية

واذا أشعلنا شمعة حتى احترقت كلها علمنا انها لا تتلاش ولكنها تحولت الى مواد غازية لا تدركها أبصارنا واذا استقبلنا شعاعة من نور الشمس بموشور فانحلت الى الوان النور السبعة علمنا ان النور مؤلف من هذه الالوان ولو مزجناها لعاد النور الى ما كان عليه

ولو صببنا حامض الكبريتيك على كربونات الكلس لا نرتاب مطلقاً ان المركب الحاصل من ذلك كبريتات الكلس وقد افلت غاز الحامض الكربونيك في الهواء . ومثل ذلك نقول في سائر التفاعلات الكيماوية فان نواميس تركيبها وتحليلها

من أدق النواميس وأضبطها . وشاهد النظام في ذلك انك لو عملت عملا عرفت عواقبه أو لو رأيت حادثاً استطعت تعليله بما يرتاح اليه عقلك ولا يبقى لديك مكان للريب أو الالتباس

ومثل ذلك أعمال الحياة فاننا اذا غرسنا بزرة زيتون في الارض علمنا يقيناً انها لا تنبت الا زيتوناً وبزر الليمون لا ينبت الا ليموناً وهكذا في سائر أنواع النبات. ونعلم يقيناً أيضاً ان النبات لا يولد حيواناً ولا الحيوان نباتاً وان لكل نوع من النبات والحيوان عمراً لا يتعداه . وفي أعمال الحياة نواميس جارية بغاية الدقة. فالحيوان يتولد من جنين والجنين من بيضة وكل ذلك بنواميس جلية يرتاح اليها العقل ولو أردنا تعداد الامثلة لضاق بنا المقام

فالنظام شامل للكائنات وهي مرتبطة بعضها ببعض بسلاسل من الاسباب والنتائج لا يسع العقل الا التسليم بها والرجوع اليها . فاذا سقط حائط على مار فقتله ظننا لاول وهلة ان ذلك حدث بالصدفة ولكن الصدفة اسم لا معنى له لان الحائط لم يقع الا بعد ان أثرت فيه فواعل الرياح والحرارة والمطر اعواماً والريح لم تمر به الا مدفوعة بفواعل طبيعية معلومة اقتضتها نواميس الرياح المقررة . والرجل لم يمر بجانب ذلك الحائط الا لاسباب اقتضت مسيره ولو بحثت عنها لرأيتها مبنية على نواميس طبيعية راهنة لا مناص له منها . واذا مات احد بغتة يتبادر الى ذهننا ان موته كان صدفة أو لغير سبب ولكننا لو فتحنا الرمة لوجدنا في بعض أعضائه الرئيسية مرضاً تمكن به لاسباب طبيعية مبنية على نواميس طبيعية مقررة

وخلاصة القول انا نرى الحوادث الطبيعية مما يتعلق بالمادة والقوة على اختلاف مظاهرها جارية بكل دقة ونظام ولكل منها نواميس وقواعد وتعاليل يرتاح العقل اليها ويعجب بدقة نظامها وصحة مقدماتها ونتائجها

ولا نزال نرى ذلك النظام مرعياً حتى نصعد من الاعمال المادية الى الحوادث النفسية أو الادبية المرتبة حسب الظاهر على الحوادث الطبيعية. فنرى في تلك الحوادث نقصاً أو خللا يقف بنا حيارى لا نعلم وجه الحكمة او العدل في وقوعه

فاذا أصيب احدنا بمرض وتمكن فيه حتى قضى نحبه فلا نعدم وسيلة في تعليل

سبب المرض وكيفية الوفاة والرجوع في ذلك الى نواميس طبيعية مقررة . واذا اصابت احدنا مصيبة من فقر او شقاء لا نعجز عن تتبع ذلك الى اصوله واسبابه ونعلله تعليلا يقبله العقل وكل ذلك راجع الى النواميس الطبيعية المتعلقة بالمادةوالقوة ولكننا لو نظرنا الى مجمل هذه الحوادث من وجهها الادبي او قسناها بمقياس العدل او حاولنا تطبيقها على احكام العقل لرأينا فيها خللا او نقصاً لا يزيدنا الا جهلا ولا يزداد بحثنا فيها الا تعقيداً حتى قد يقودنا ذلك الى الشكوك وتضارب الظنون

ولايضاح ذلك تقسم حوادث هذا الكون الى مادية وادبية فالحوادث المادية نريد بها ما هو جار من تفاعل المادة والقوة كالحوادث الفلكية والظواهر الجوية والافعال الكياوية ونواميس النمو في النبات والحيوان وما جرى مجرى ذلك من الحوادث الجارية في الطبيعة . ونريد بالحوادث الادبية افعال النفس بالنظر الى احكام العقل على ما يظهر لنا من مجمل حوادث هذا الكون ونسبتها الى ما نشعر به او نتوقعه من الحكمة في الخلق . ومن أمثلة أعمال النفس المشار اليها حكمنا على بعض الحوادث من حيث انطباقها على العدل او الشفقة او الحنو اوعدم انطباقها — مثال ذلك : اذا سمعنا او قرأنا ان رجلا قتل ابنه عمداً فاننا نشعر بانقباض ونتمنى الانتقام من القاتل ولو كنا لا نعرفه او لم يكن لنا علاقة بالمقتول . وبالعكس اذا سمعنا ان رجلا انتصر لمظلوم فانجده وانقذه من يد ظالم فاننا نشعر بارتياح الى هذا العمل ونرى في انفسنا ميلا الى الفاعل ورغبة في الثناء عليه أو مكافأته

فاذا تأملنا في ماجريات هذا الكون نرى المادية منها منطبقة على أحكام العقل ونرى في أنفسنا ارتياحاً اليها لانها جارية على نواميس مقررة مرتبطة بعضها ببعض بنظام معلوم وعلى وتيرة واحدة بحيث اذا علمنا مقدماتها تنبأنا عن نتائجها بناء على علمنا ان للسبب الواحد نتيجة واحدة دائماً

أما الحوادث الادبية أو النفسية فعلى خلاف ذلك وقلَّ ان نرى فيها ما ينطبق على أحكام العقل او يرتاح اليه النفس . مثال ذلك رجل قضى حياته في عمل البر والاحسان الى الفقراء واعالة المصابين عاملا على التقوى والورع ولكننا نرى

النكبات تتوالى عليه والضيق يحدق به فلا يكاد ينسى مصيبة حتى يصاب بأخرى فيقضي حياته آسفاً كئيباً وربما مات أسفاً وحزناً . ورجل لا ديدن له الا ارتكاب المحرمات واتيان الموبقات لا يفتر عن الاذى والظلم ونرى الخيرات تنهال عليه والسعد يخدمه فيقضي حياته سعيداً متمتعاً بملاذ الدنيا ونعيمها

وهناك فتى غض الشباب يانع الفؤاد ذكي فطن يتوقع الناس منه خيراً وهو راغب في خدمة بني الانسان أخذ يهيء نفسه للعمل وآماله واسعة وصدره رحب وقلب والديه عالق به يعدان الساعات لجني ما غرساه في ولدهما من العلوم والآداب للتمتع بثمر اتعابهما ولكنه لا يكاد يبدأ بالعمل حتى تداهمه المنية فيقضي نحبه فتضيع بموته الآمال ويذهب تعبه واستعداده ادراج الرياح

وهناك شاب آخر نشأ على المنكرات واذية اهله ومعارفه فيطلب الناس موته ويتمنون قضاء نحبه ولكنه يعمر طويلا ويتمتع بثمار اتعابه وربما تمتع بتعب سواه

وهناك طفل ولد مريضاً بمرض ورثه عن والده فقضى حياته (القصيرة) يقاسي مر العذاب من المرض حتى مات وهو لم يقترف ذنباً وقد يتفق ان والده الذي جر عليه هذا الوبال لم يقاس من عواقب مرضه امراً يسوءه . وآخر ورث عن والده ثروة طائلة وصحة جيدة فعاش في رغد ورخاء متنعماً منغمساً في الترف عاكفاً على الملاهي وقد يكون شريراً فيستخدم أمواله ونفوذه للاضرار في الناس . وآخر ورث عن والده الفقر او مات والده مديناً وقضى هو كل حياته يعمل ويجد لوفاء الدين حتى مات من عظم الشقاء والبلاء

وهناك أرملة احبت البقاء من اجل ولد وحيد ربته بدموع عينيها وتعب يديها منذ دب الى أن شب فاذا مشي راقبته عيناها أو تكلم خفق له قلبها واذا تبسم انتعشت جوارحها واذا غاب شيعه عقلها وكل عواطفها فاذا دنت ساعة عودته جعلت تطل من النوافذ وقد شاعت عيناها وكلما رأت شبحاً ظنته ابنها فلما ابطأ قليلا خارت قواها وجثت تصلي وتطلب الى الله ان يحرسه من نائبات الزمان فاذا عاد نسيت كل اتعابها وقامت بخدمته تحمد الله على نعمه . فلما شب لم يعد همها إلا الاهتمام بزواجه فكلما رأت فتاة نظرت اليها من وجه المناسبة بينها وبينه وهي تظن

ان ليس في الدنيا فتاة تليق بابنها حتى وقع اختيارها واختياره على عذراء تنطبق أوصافها على ما يريدان فخطبتها له وأخذت تعد معدات العرس واستقدمت الفراشين والنجارين وابتاعت أحسن الاثاث وهي تعد الايام والساعات منتظرة يوم الفرح. وهي في ذلك أصيب العريس بمرض لم يمهله ليلة فقضى وترك والدته في حال أنت أدرى بها

وهذا خريستوفورس كولمبوس مكتشف أميركا جاء العالم بخدمة لا تعادلها خدمة ولكنه قضى حياته في الخطر والمشقة ومات حزيناً يئساً. وكم من المخترعين والمكتشفين الذين يذيبون أدمغتهم وينهكون أجسامهم في البحث والتنقيب حتى يخترعوا آلة أو يكشفون مخبئاً ولكنهم يموتون من عواقب الشقاء والتعب وهم لم يذوقوا ثمرة اتعابهم

هذه أمثلة قليلة تذكر القارىء بحوادث كثيرة أغرب منها سمعها أو شاهدها وكلها تدل على اختلال الحوادث الادبية وعدم انطباقها على أحكام العقل وشعور النفس. ان هذه الامثلة وامثالها لا تدل على نظام عاقل ولا نرى فيها حكمة أو رابطة كما نرى في الحوادث المادية لان أحكام عقولنا ونفوسنا تقضي على فاعل الخير بالخير وفاعل الشر بالشر. وتعلمنا الشفقة على المصابين والحزانى وتأبى العسف والجور وهذا لا نراه فيها

فنظام هذا الكون يدل على حكمة فائقة في وضعه ونرى آثار هذه الحكمة في كل عمل من الاعمال المادية أما الاعمال الادبية فقلما نرى حكمة فيها. فيظهر ان في نظام هذا الكون نقصاً من جهة معلومة هي الحوادث الادبية ولا يعقل ان الذي اوجد هذا النظام المحكم أراد ان يكون فيه نقص أو ظلم أو اجحاف إلا أن يكون قد جعل لهذا الكون تتمة تسد هذا النقص ولا يمكن أن يكون ذلك الا في عالم آخر نظامه متمم لهذا وبما ان ذلك النقص متعلق رأساً بالانسان فلا يسد ذلك الخلل إلا اذا وجد الانسان في ذلك العالم وهو لا يكون هناك الا مبعوثاً. وهو المعاد

فهل في الحوادث الطبيعية ما ينافي هذا القول وهل يترتب على فرض المعاد مناقضة لنظام الكون المعروف. كلا. لاننا لم نستطع حتى الآن ادراك حدود هذا

الكون ولا الزمان الذي وجد فيه فكيف يمكننا الحكم قطعياً على ما وراءه أو على ما لا يقع تحت حواسنا منه . ومثلنا في ذلك مثل رجل مغمض العينين حمل الى حديقة ثم رفع الغطاء عن عينيه فمشى في الحديقة فاذا هي محاطة بسور عال لا يمكنه تعديه ولا أن يرى ما وراءه فلو جاءه مخبر بان وراء ذلك السور بحراً أو براً أو وادياً أو مدينة فلا يمكنه ان يكذبه ولا هو مكاف بتصديقه حتى يعتقد صدق قوله إلا اذا أقام له دليلا يقبله عقله

فوجود العالم الآخر لا ينافي نظام هذا العالم بل هو متمم له كما تقدم وزد على ذلك ان خصائص المادة والقوة تؤيد هذا القول فقد علمنا أنهما باقيتان لا تتلاشيان ولا تقبلان الزيادة وهو الخلود فالخلود من خصائص هذا الكون الاصلية

وخلاصة ما تقدم ان في نظام هذا الكون حكمة فائقة الا من حيث الحوادث الادبية وانطباقها على أحكام العقل وشعور النفس فاننا نرى هناك نقصاً لا يمكن سده الا بفرض عالم آخر متمم لهذا وذلك لا ينافي نظام الكون المعروف ولا يتم الا بوجود الانسان لان الاحجاف واقع عليه ووجود الانسان يقتضي المعاد والمعاد يستلزم الخلود والخلود خاصة من خصائص المادة والقوة فالقول بالمعاد والخلود مؤيد بالادلة الطبيعية الحسية . ولا يخفى أن الادلة على المعاد والخلود عديدة بين لاهوتية وعقلية وأدبية لم نتعرض لشيء منها وانما أردنا الاشارة الى ما استنتجناه من بحثنا في أركان العلوم الطبيعية

ثانيا ـ عجائب الخلق

في الانسان

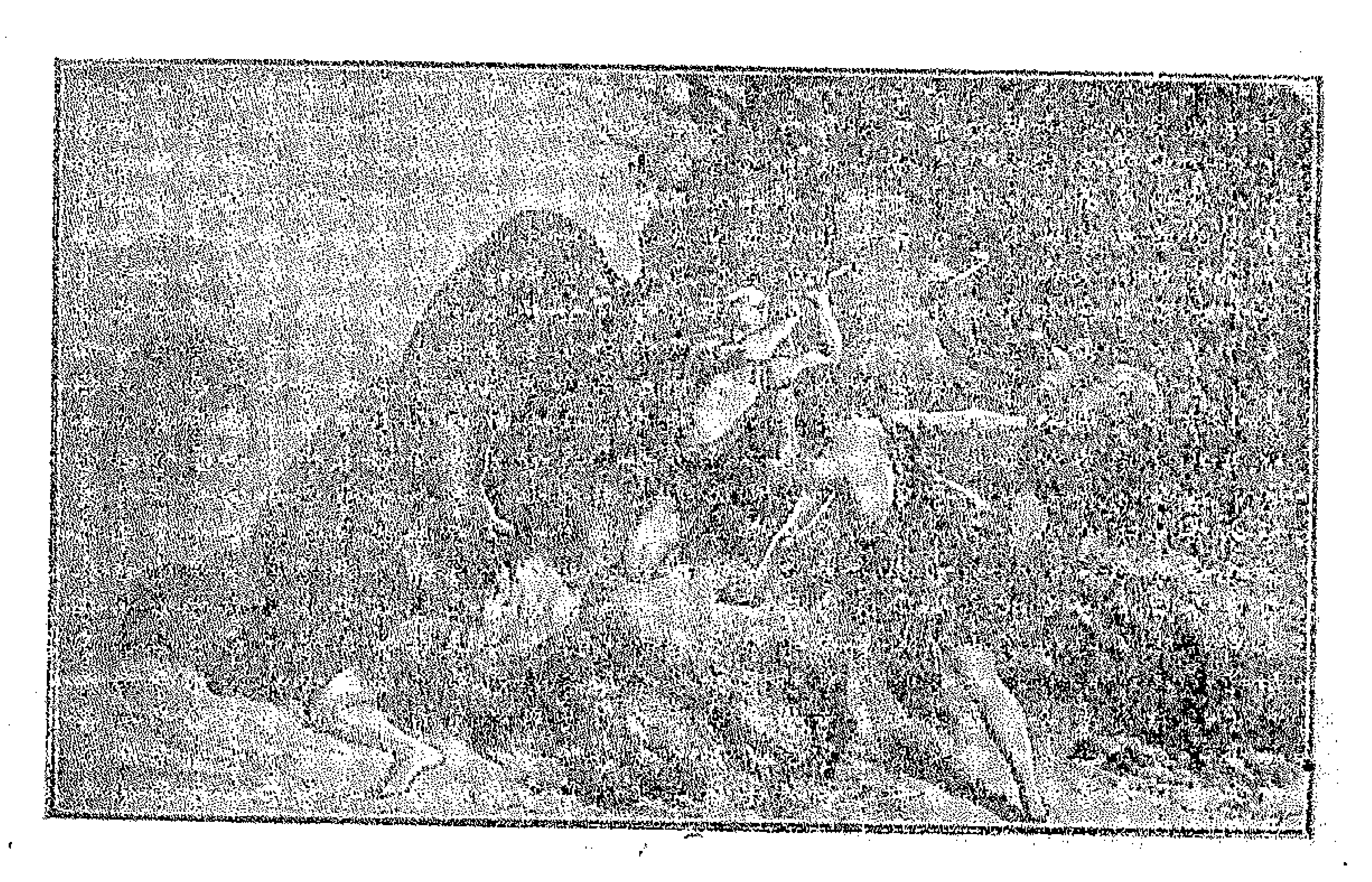
اقدم ازمنة الانسان

للعلماء في عمر الخليقة أقوال متضاربة ولا سيما في عمر الانسان من أول وجوده الى الآن . ولكنهم متفقون على قدم عهده وانه تدرج في احوال الحياة تدرجاً حتى بلغ ما هو عليه الآن من المدنية وأسباب الحضارة . ولذلك التدريج تاريخ طويل هو تاريخ العالم من بدء خلقه الى الآن . ولكن الانسان لم يدون الحوادث الا بعد اختراع الكتابة أي بعد ان مر عليه ادهار يصطاد الحيوانات ويبني القلاع ويهيء الطعام ويرعى الماشية ويصطنع السلاح ويغزو بعضه بعضاً ونحو ذلك مما نراه في كثير من القبائل المتوحشة في أوستراليا وأميركا وغيرها ـ ويعبر المؤرخون عن الزمن الذي مضى على الانسان قبل اختراع الكتابة بعصر « قبل التاريخ » ولم يتصل بنا من اخبار ذلك العصر الا ما روته الكتب المقدسة من اخبار الخليقة والطوفان وبلبلة الالسن وهو مجمل لا يشفي غليلا

وكان المظنون ان أخبار ذلك العصر ضاعت ولا سبيل الى معرفتها حتى أشار بعض العلماء باغفال البحث عنها لانه من قبيل العبث ـ قال بلكراف « ان اخبار الاوائل سواء كانت خرافة أو حقيقة تاريخاً او آداباً في أوربا أو آسيا أو أفريقيا أو أميركا في طيبة أو بلنكة أو غيرهما فانها قد ضاعت وامحت آثارها الى الابد » على ان البعض الآخر من رجال العلم كانوا يرجون الوقوف على اخبار ذلك العصر الغابر فاشتغلوا ونقبوا وبحثوا فافضى بهم البحث الى وضع علم جديد في زمن « قبل التاريخ » وهو فرع من علم الآثار (الارخيولوجيا) وحلقة موصلة بين العصور التاريخية والعصور الجيولوجية . والجيولوجي اذا تكلم عن عمر طبقات الارض لا يذكر الايام أو الاسابيع أو السنين وانما هو يعد بالادهار والاحقاب . وما عمر

الانسان من عهد الخليقة الى الآن على رواية التوراة الا لحظة بالنظر الى تلك الدهور الطوال

واذا عثر أحد علماء التاريخ الطبيعي على عظام حيوان اندثر قبل زمن التاريخ استدل من درس تلك العظام ونسبتها بعضها الى بعض والنظر في الاسنان والفك والقوائم وغيرها على طباع ذلك الحيوان وعاداته ومرتبته وسائر أحواله . أما الانسان فلا فرق بين عظام المتوحش منه والمتمدن ولا مميز بين جمجمة الجاهل وجمجمة الفيلسوف ولكن الحيوانات لا تخلف إلا عظاماً وأسناناً وأما الانسان فانه يخلف آثاراً تدل على اعماله كالقبور والحصون والهياكل والاسلحة والحلي ونحوها . ومن درس هذه المتروكات الانسانية يتبين لنا ان الانسان مر قبل زمن التاريخ على اربعة أعصر وهي :



ش ٣ : حال الانسان في عصر البهموت

١ العصر البهموتي : وهو أول ادوار الانسان سمي بذلك لانه كان معاصراً فيه للبهموت أحد الحيوانات المندثرة . وكان الانسان في ذلك العصر يأوي الى الكهوف ولم يصنع سلاحاً وانما كان سلاحه الحجارة غير المنحوتة والعمد على حالها

٢ العصر الصواني أو الحجري : وقد توصل فيه الانسان الى اصطناع الآنية والاسلحة بالنحت والصقل من الصوان أو غيره من الحجارة الصلبة قبل اكتشافه المعادن الا الذهب فانه كان يصطنع منه الحلي

٣ العصر البرونزي : وفيه اصطنع الانسان أدواته من البرونز

٤ العصر الحديدي : وهو العصر الذي تغلب فيه استعمال الحديد لاصطناع الاسلحة والنصال والفؤوس وظل البرونز مستعملاً فيه

هذه هي الاعصر الاربعة التي مرت على الانسان قبل زمن التاريخ نكتفي هنا بالكلام عن العصر الثاني وهو الصواني أو الحجري على سبيل المثال

« العصر الحجري » في الآثار الباقية من أعمال الانسان شيء كثير من الاسلحة المصنوعة من الحجر الصلد قد عثر الناقبون على آلاف منها وهي محفوظة في متاحف أوربا نذكر منها فقط محتويات متحف كوبنهاجن منذ بضع عشرين سنة وهي :

	عدد
فؤوس وأساطين صوانية	١٠٧٠
أزاميل عريضة	٥٥٥
« ضيقة	٤٠٠
نصال حادة	٢٥٠
أسنة رماح	٦٥٦
رؤوس سهام	١٠٠١
أدوات هلالية الشكل	١٠٥
فؤوس مثقوبة	٧٤٦
مناشير صوانية	٣٠٠
شتى	٤٨٩
	٤٨٤٢٠

فضلاً عن نحو هذا العدد من الادوات الخشنة غير المصقولة وناهيك بما في المتاحف الاخرى وما قد عثروا عليه من الادوات في الربع الاخير من القرن الماضي

فالعصر الصواني ذو شأن كبير في تاريخ الانسان القديم لانه قضى قروناً متطاولة وهو يطبخ طعامه في قدور من حجر ويصطاد فريسته بسهم من حجر ويطعن عدوه بخنجر من حجر ويصلح طعامه بسكين من حجر ويقطع أغصان الاشجار بمنشار من

حجر ويصطنع انصبة خناجره من الخشب والعظم بازميل من حجر



ش ٤ : خنجر ذو حدين من شمالي اميركا

والادوات الحجرية المذكورة تتفاوت اتقاناً وصقلاً وجمالاً ففيها الخشن الخام وفيها المصقول الناعم وفيها ما هو مركب في نصال من خشب أو حجر أو عظم ومنها ما نصاله منه

أما تاريخ العصر الحجري فلا يعرف أوله لانه سابق لزمن التاريخ كما تقدم. ولكنه قديم جداً اعتبر ذلك من رأي السر جون لبك في أوائل العصر الحديدي فهو يرى ان حرب طروادة التي وقعت منذ نحو ثلاثة آلاف سنة انما كانت في أثناء انتقال الانسان من العصر البرونزي الى العصر الحديدي . فأين المدة التي قضاها في العصر البرونزي والعصر الحجري . على ان الانسان ظل يستخدم الادوات الصوانية مع الادوات البرونزية والحديدية في العصرين التاليين . ولا تزال بعض القبائل المتوحشة حتى الآن في جزائر فيجي واندامان وفي كثير من قبائل أوستراليا وأميركا وغيرها من الامم المتوحشة يصطنعون تلك الادوات ويستخدمونها

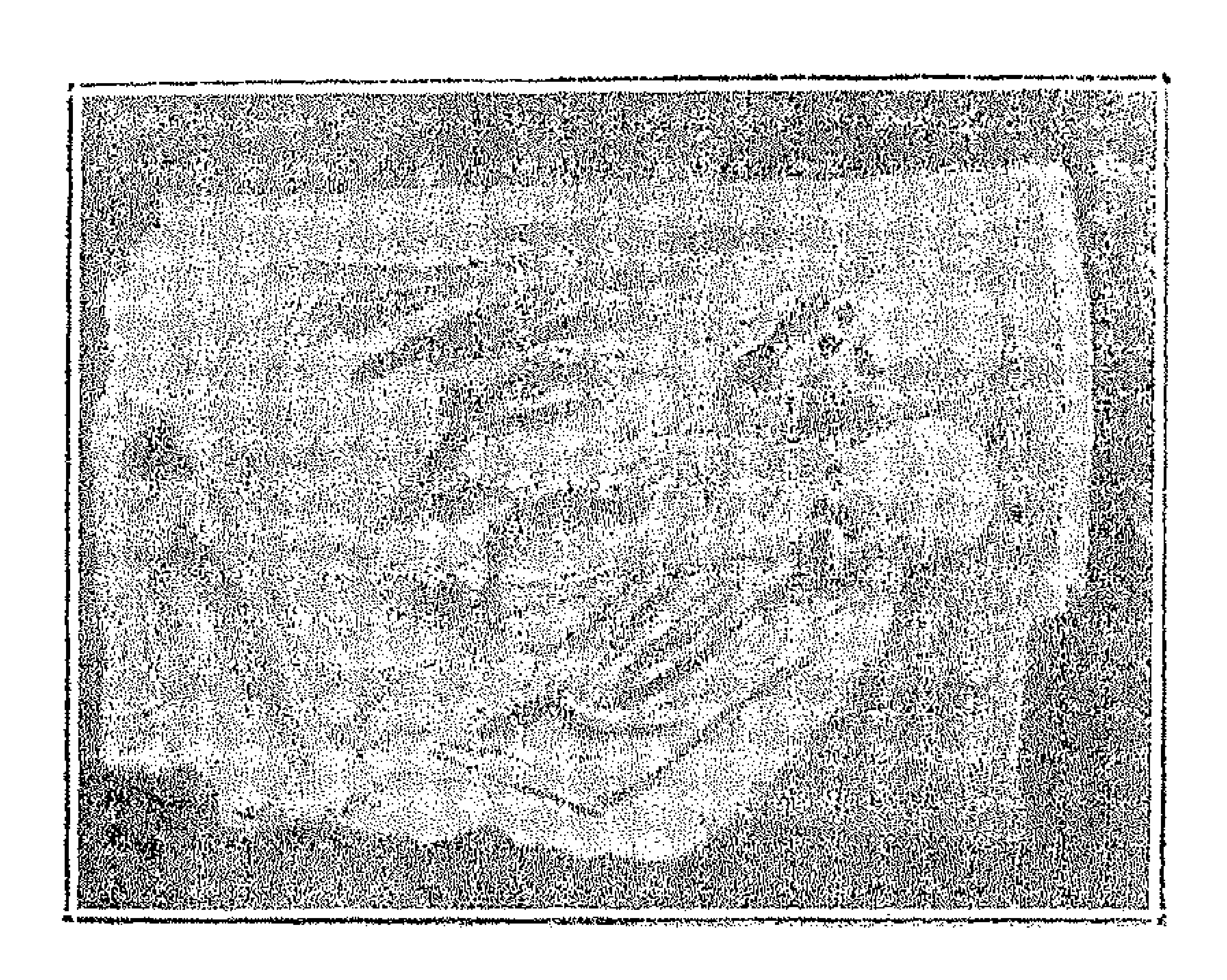


ش ٥ : أوستراليون يصطنعون أدوات صوانية

وفي الشكل الخامس صورة بعض الاوستراليين الاصليين يصطنعون الادوات الصوانية فاحدهم يكسر الحجر بضربه على حجارة أخرى حتى يبلغ القياس المطلوب والثاني يشحذ حافة الاداة على حجر آخر لتصقل أو تتحدد وقد يستخدمون أدوات صوانية لمعالجة أدوات حجرية أخرى كما نستخدم الفولاذ اليوم في معالجة الحديد

وقد يتبادر الى الاذهان ان اصطناع تلك الادوات سهل ولكن الذين يجربون اصطناع صوانة الزناد للبنادق يدركون المشقة اللازمة لنحتها مع صغرها واستخدامنا الآلات الفولاذية في نحتها فما قولك في نحت السكاكين والفؤوس والمناشير وأمثالها من الحجر في عصر لم يكن الحديد ولا البرونز معروفاً فيه — فقس على ذلك سائر الاعصر وكيف تدرج الانسان فيها

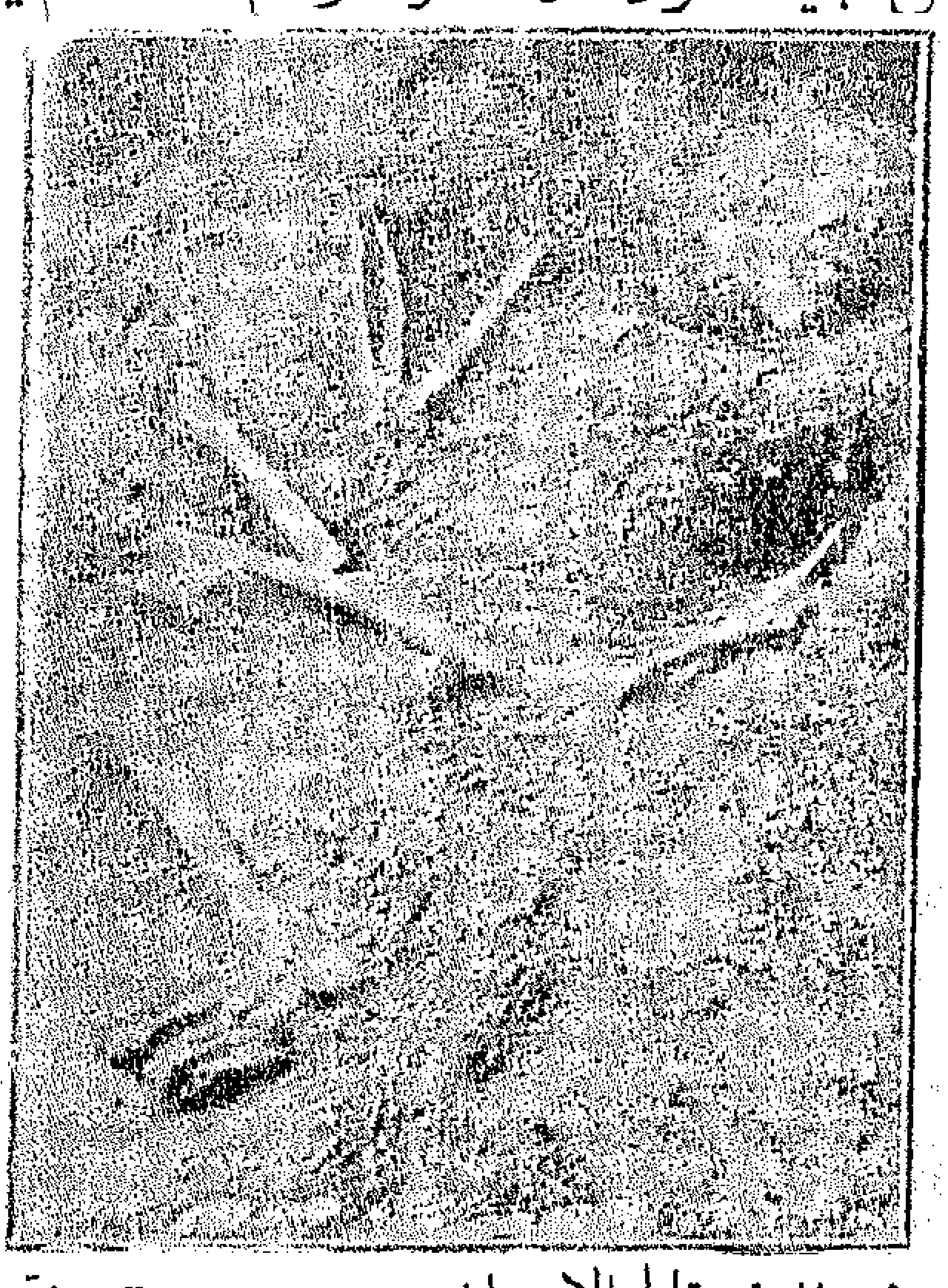
آثار الانسان



ش ٦ : بقايا الانسان قبل التاريخ

وقد اشتغل النقابون في البحث عن آثار الانسان في تلك العصور أي بقاياه فعثروا على تلك البقايا في الكهوف ونحوها . ومما عثروا عليه منها جثتان محجرتان في بعض كهوف منتون على شواطىء فرنسا ويسمونها كهوف الاطفال لكثرة ما وجدوه فيها من بقايا الاطفال المحجرة كالعظام ونحوها . وقد عني أمير موناكو في التنقيب هناك فعثر

في عمق ٢٠ قدماً على جثتين تبين من البحث انهما لامّ عجوز وابنها قد دفنا متحاذيين وركبهما مثنية وزعم بعض الذين شاهدوهما من علماء الاحافير انهما احط منزلة من الانسان الى ما يقرب من أبنية القرود وأنكر سواهم ذلك ولم يتقرر شيء في هذا الشأن



ش ٧ : بقايا الانسان من ٢٠٠٠٠ سنة

وعثر الدكتور كبيتان والمسيو بيروني في فراسي من أعمال دوردون بفرنسا على هيكل آدمي قد تحجر بطول الزمان . وجداه موضوعاً في مدفنه وضعاً غير مألوف عندنا . رأياه كما يظهر في الشكل مستلقياً على قفاه وقد اتجه جزعه قليلاً نحو اليسار وانثنت ساقاه تحت الفخذ والفخذ أيضاً مثنية على الجذع والركبتان مائلتان نحو اليمين . والساعد الايسر مسبل على طول الجزع الى الورك والساعد الايمن مثني واليد اليمنى عالية على مساواة الكتف . والرأس متجه نحو اليسار والفم مفتوح وقد بانت فيه الاسنان القواضب في الفك الاسفل . وتكسرت عظام هذا الهيكل بسبب الضغط الشديد الذي كان فوقه من الأتربة والحجارة . وينقص من هذا الهيكل عظام احدى القدمين واحدى الكفين — لعل بعض الكواسر الصغيرة انتزعتها أو اكلتها والجثة لا تزال حديثة . وقد حسبوا المدة التي مضت على تلك الجثة في هذه الحفرة مما يعرفونه من الاعراض الجيولوجية ونحوها فبلغت عشرين الف سنة على الاقل . وهو أقدم هيكل آدمي اكتشفوه حتى الآن

تكوّن الجنين

في الانسان

﴿ التناسل ﴾ لم يعجز العلماء الطبيعيون في بحث من ابحاثهم الطبيعية عجزهم في البحث عن سر الحياة . ومن أغرب ظواهر الحياة التناسل وعليه يتوقف بقاء النوع ولولاه لانقرض الاحياء عن وجه الارض

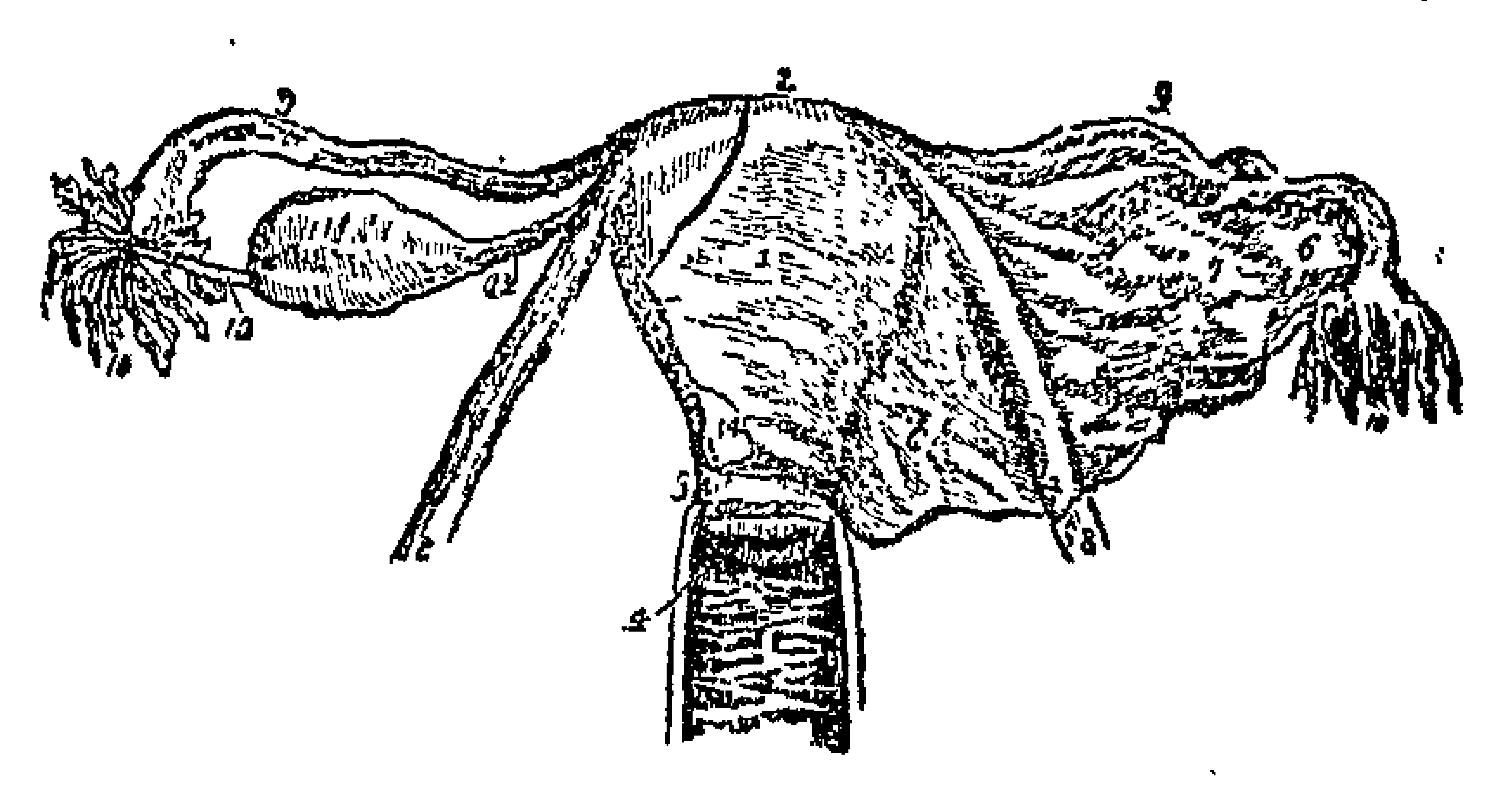
والتناسل يشمل كل أنواع الاحياء من النبات والحيوان ويختلف نوعاً وكيفية باختلاف تلك الانواع ولكنه يقسم بوجه الاجمال الى قسمين التناسل بالزواج والتناسل بلا زواج . وهذا الآخر يشمل كثيراً من الاحياء الدنيا كالميكروبات والديدان وبعض أنواع النبات عديمات الزهور . ويكون التناسل بلا زواج على كيفيات شتى أشهرها الانقسام . وذلك ان الحيوان اذا بلغ أشده انقسم الى اثنين ينقسم كل منهما الى اثنين وهكذا على التعاقب وقد ينقسم الحيوان الواحد الى عدة حيوانات . ومن ضروب التناسل بلا زواج ان الحيوان اذا بلغ انفجر فتخرج منه حيوانات صغيرة تنمو وتتناسل ويموت هو . ومنها التبرعم وذلك أن ينبت على جسم الحيوان نتوّ كالبرعم ثم يبلغ فينفصل ويصير حيواناً مستقلا . وهناك أنواع أخرى أضربنا عن ذكرها

والتناسل بالزواج أنواع أيضاً أرقاها التناسل بواسطة البيض أي ان يتولد الجنين في البيضة كما يحدث في ذوات الفقرات . وهو ضروب عديدة فمنه ما تخرج فيه البيضة من الانثى قبل بلوغ الجنين وتتم حضانتها في الخارج كالطيور وبعض الاسماك . ومنها ما تبقى بيضته في الرحم حتى تفقس ويخرج الجنين حياً يتحرك كما يحدث في ذوات الثدي ومنها الانسان . ونحصر كلامنا الآن في تكوين الجنين في الانسان فنقول :

﴿ الرحم ﴾ يتكوّن الجنين في الرحم وينمو فيه حتى يتم تكوّنه ثم يخرج منه بالولادة والرحم موضوع في التجويف الحوضي بين المثانة والمستقيم (انظر الشكل

الثامن) شكله كمثري (1) مسطح من الامام الى الخلف وهو مثبت في مكانه برباطين (8) طرفه العلوي عريض وهو القاع (2) وطرفه السفلي ضيق (3) وهو العنق . ولو شققت الرحم شقاً طولياً لظهر لك تجويفه مثلث الشكل ورأيت جداره عضلا غليظاً في غير مدة الحمل . فاذا حدث الحمل تمدد ذلك الجدار كلما كبر الجنين حتى يصير كالصفاق . وهو مبطن بغشاء مخاطي املس مائل الى الحمرة على سطحه كريات هدبية اذا نظرت اليها بالميكروسكوب رأيت فيها فوهات أجربة قنوية

ويتبع الرحم ما عدا الاربطة المبيضان وقناتا فلوبيوس



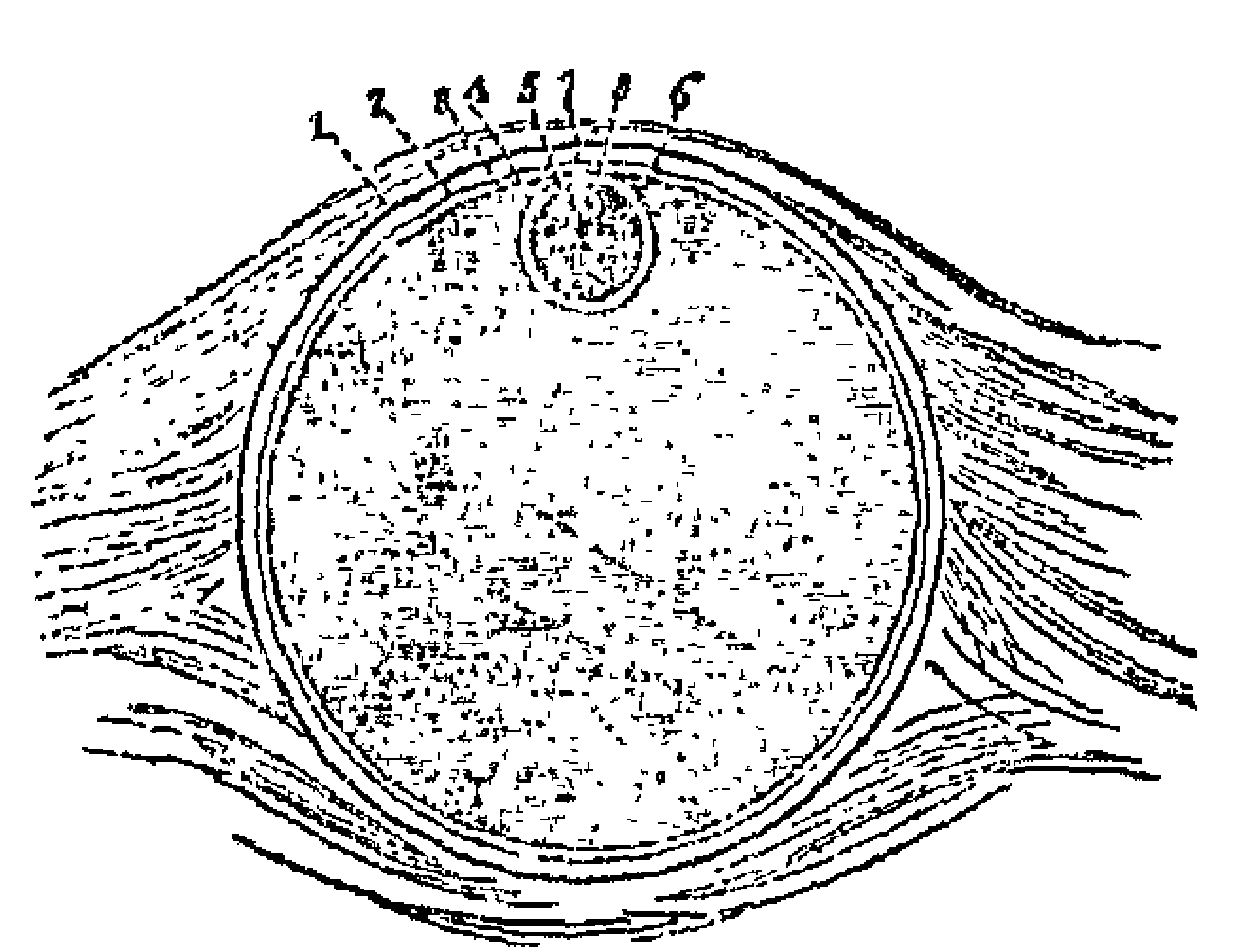
ش ٨ : الرحم وتوابعه

﴿ فالمبيضان ﴾ شكلهما بيضي موضوعان واحد الى كل من جانبي الرحم . وترى أحدهما الى يسار الشكل الثامن (11) ظاهراً والآخر مغطى بالاربطة والاغشية (6 و 7) والمبيض يتصل بالرحم برباط خاص يقال له الرباط الرحمي المبيضي (12) ويتصل من طرفه الوحشي بقناة فلوبيوس بزائدة من زوائدها (13) وهو عبارة عن كيس فيه حويصلات عديدة يقال لها حويصلات كراف في كل حويصلة منها بيضة صغيرة . وعدد الحويصلات المذكورة يختلف من عشر الى عشرين في النساء اللواتي لم يحملن قدر الواحدة يختلف من حجم حبة الدخن الى الفولة . وتسهيلا لتصور المبيض في النساء ننبه القارىء الى ما يظهر في الدجاجة اذا فتح بطنها من الكريات الصفراء ويسميها العامة مشلال البيض وهو مبيض الدجاجة

﴿ وقناتا فلوبيوس ﴾ ويقال لهما بوقا فلوبيوس او بوقا الرحم قناتان تحملان البيض من المبيض الى الرحم (9) موضوعتان فوق المبيض تمتد كل منهما من زاوية الرحم العليا الى جدار الحوض طولها أربعة قراريط ونصف تتسع في طرفها على شكل

بوق ومنه اسمها . وحوالي فتحة البوق زوائد مشرشرة (10) يقال لها الطرف المشرشر منها شرشرة متصلة بالمبيض (13) . وفي زمن التهيج الجنسي يكون الطرف المشرشر معانقاً للمبيض

﴿ البيضة ﴾ قد تقدم ان في المبيض حويصلات تسمى حويصلات كراف نسبة الى المشرح الذي وصفها . في كل حويصلة بيضة . فالحويصلة قبل العلوق عبارة عن غلاف غشائي مشغول بسائل زلالي تسبح فيه البيضة وفي الشكل التاسع صورة حويصلة يحيط بها نسيج المبيض (1) وترى البيضة ملامسة جدار الحويصلة في الاعلى . والبيضة البشرية صغيرة جداً يختلف قطرها من $\frac{١}{٢٠}$ الى $\frac{١}{١٢٠}$ من القيراط . غلافها الظاهر يقال له الغشاء المحي (5) فيه سائل هو مح البيضة (6) وضمن المح حويصلة صغيرة اسمها الحويصلة الجرثومية (7) قطرها $\frac{١}{٧٠٠}$ من القيراط وهي مؤلفة



ش ٩ : البيضة في حويصلة كراف

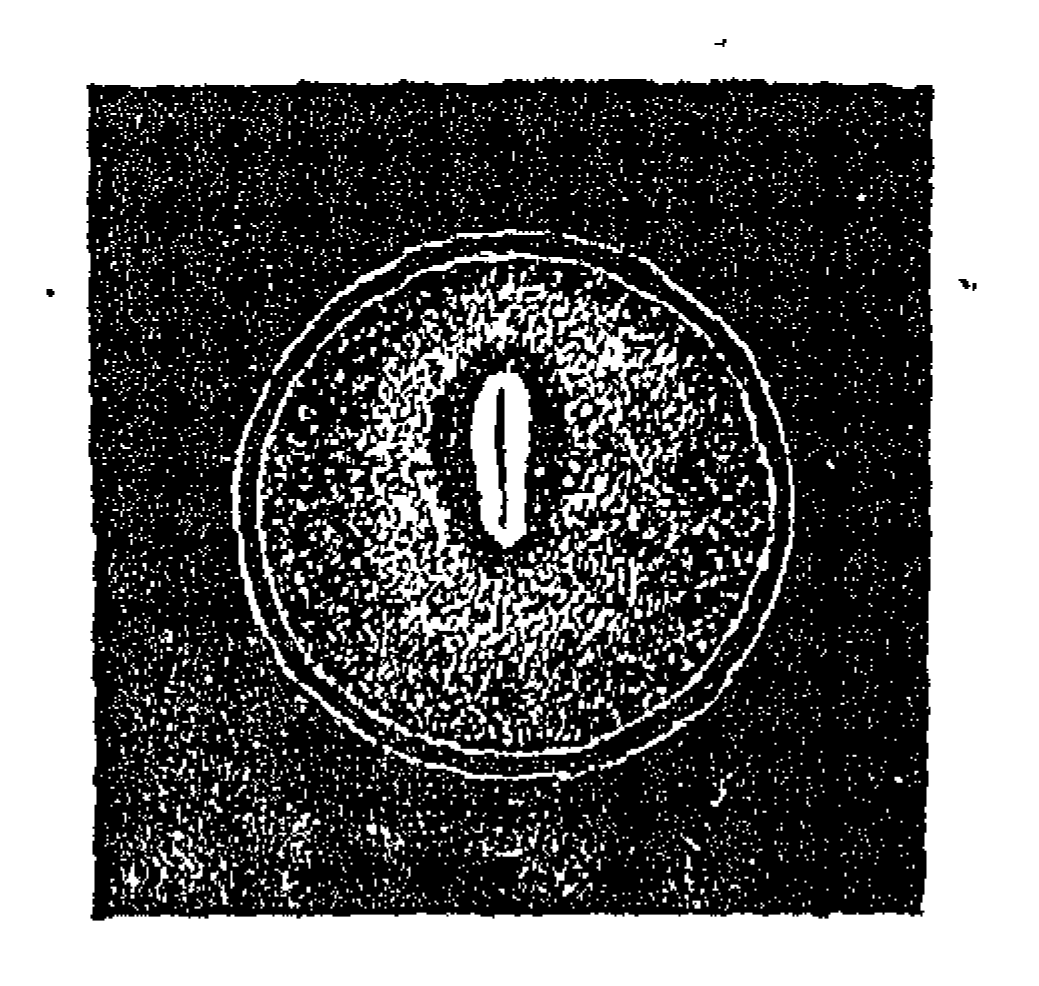
من غشاء شفاف يتضمن سائلا صافياً وفي هذه الحويصلة « البقعة الجرثومية » وقطرها $\frac{١}{٣٠٠٠}$ من القيراط . وفي هذه البقعة تبدأ حياة الجنين كما سترى

ويسهل عليك تفهم بناء البيضة البشرية اذا تأملت في بيضة الدجاجة فانك ترى فيها الزلال والمح والنقطة الجرثومية واضحة كل الوضوح

﴿ خروج البيضة الى المبيض ﴾ اذا بلغت البيضة في المبيض بلوغاً تاماً كونت بروزاً صغيراً على ظاهره بزيادة السائل المجتمع في باطنها . ثم تنفجر الحويصلة وتخرج البيضة الى ظاهر المبيض الى الطرف المشرشر من بوق فلوبيوس ويكون ذلك الطرف معانقاً للمبيض . فتدخل البيضة في البوق وتمر فيه حتى تدخل المبيض . وقد تمكث في سيرها هذا عشرة ايام أو اكثر . والمشهور ان البيض لا يخرج من المبيض الا في زمن الحيض فتصل البيضة الى الرحم في أول يوم من ذلك الزمن أو قبيله بقليل ويكون الغشاء المخاطي المبطن للرحم قد تضخم واحتقن وتكونت فيه طيات يمكن

البيضة ان تعشعش بينها . فاذا حصل العلوق استقرت البيضة في بعض تلك الطيات حتى يتكون الجنين . ويتوقف نزول الدم حينئذ لانه يتحول الى ما يغتذى به الجنين . واذا لم يحصل العلوق انسكب الدم المختقن هناك مع ما يلاقي في سبيله من المخاط وغيره وهو الطمث

﴿ اول التكوين ﴾ اذا علقت البيضة استقرت في بعض طيات بطانة الرحم كما تقدم . ويغلب ان يكون ذلك في سقفه العلوي . وأول تغيير يحدث فيها هناك ان البقعة الجرثومية تستطيل ثم تصير كمثرية الشكل ويظهر في مركزها خلاء صاف يقال له البقعة الصافية يبدو فيها ميزاب قليل الغور يقال له الميزاب الاصلي . وهو أول ما يظهر من الجنين (انظر الشكل ١٠)

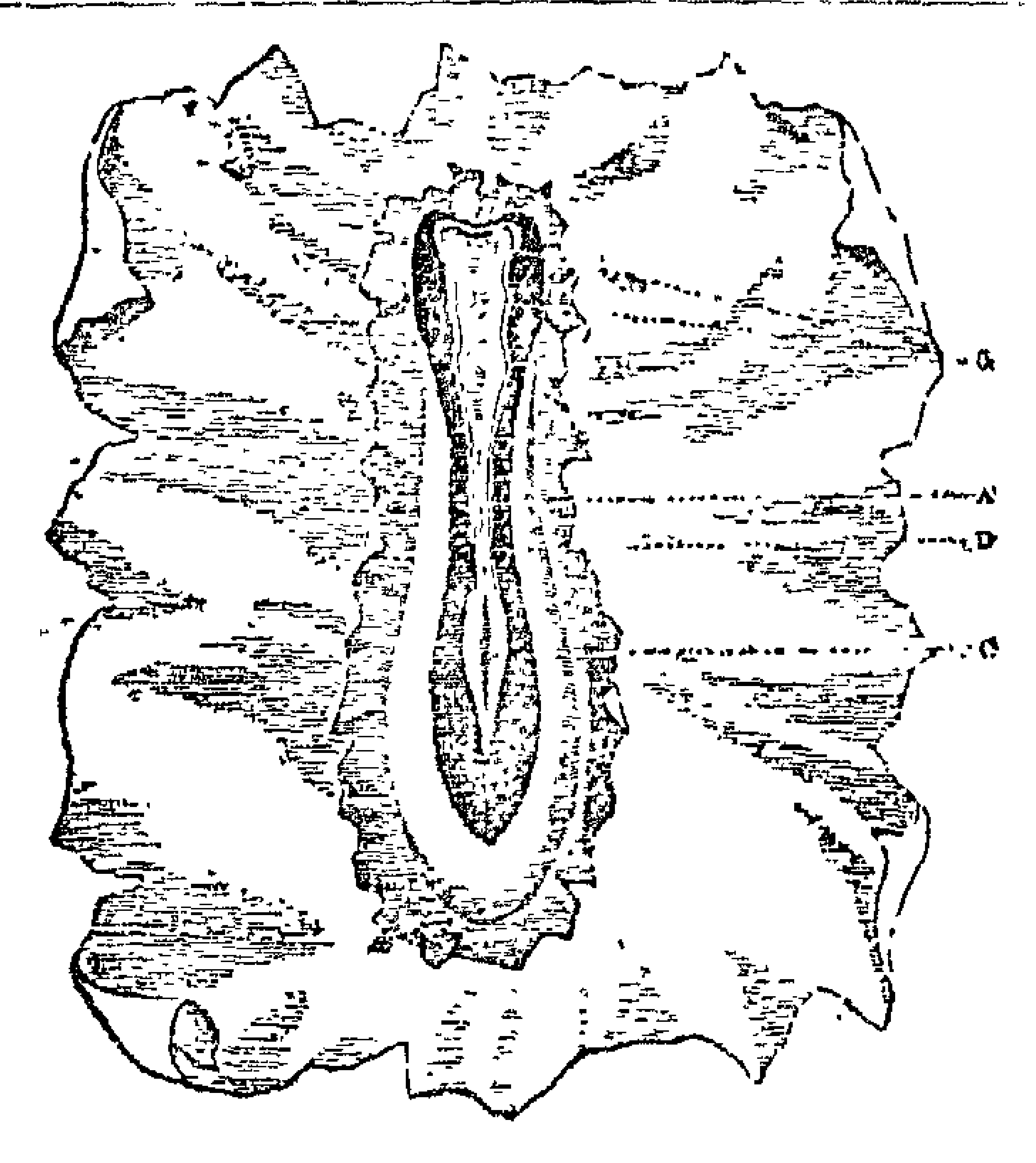

ش ١٠ : الميزاب الاصلي

ثم تظهر كتلتان بيضيتان من الكريات يقال لهما الصفيحتان الظهريتان واحدة الى كل من جانبي الميزاب ترتفعان على هيئة كتلتين بارزتين تتقارب حافتهما رويداً رويداً الواحدة نحو الاخرى ثم تنعطفان نحو الباطن على الميزاب الاصلي وتمتدان فوقه . فيتحول الميزاب الى انبوب وهو القناة المركزية للمحور الدماغي الشوكي وفيه جرثومة الحبل الشوكي والدماغ

وفي هذه الاثناء يظهر في قاع الميزاب كتلة ضيقة على هيئة خط يقال لها الحبل الظهري وهو مركز تتكون حوله اجسام الفقرات . ويظهر حينئذ أصل العمود الفقري بشكل صفائح مربعة قليلة الوضوح

وفي أثناء انطباق الصفيحتين الظهريتين على الميزاب الاصلي تمتد زائدتان سميكتان من الحافتين السفليتين للطبقة المصلية نحو الاسفل والباطن يقال لهما الصفيحتان البطنيتان ثم تنعطف هاتان الصفيحتان ومنهما يتكون التجويف البطني

وفي الشكل ١١ (A) الميزاب الاصلي وهو لم يغلق بعد (B) ثلاثة انتفاخات تتكون منها أقسام الدماغ (C) انتفاخ على شكل حربة في الطرف السفلي من الميزاب وفي قاع الميزاب خط قليل الوضوح هو الحبل الظهري و (D) الصفائح الفقرية

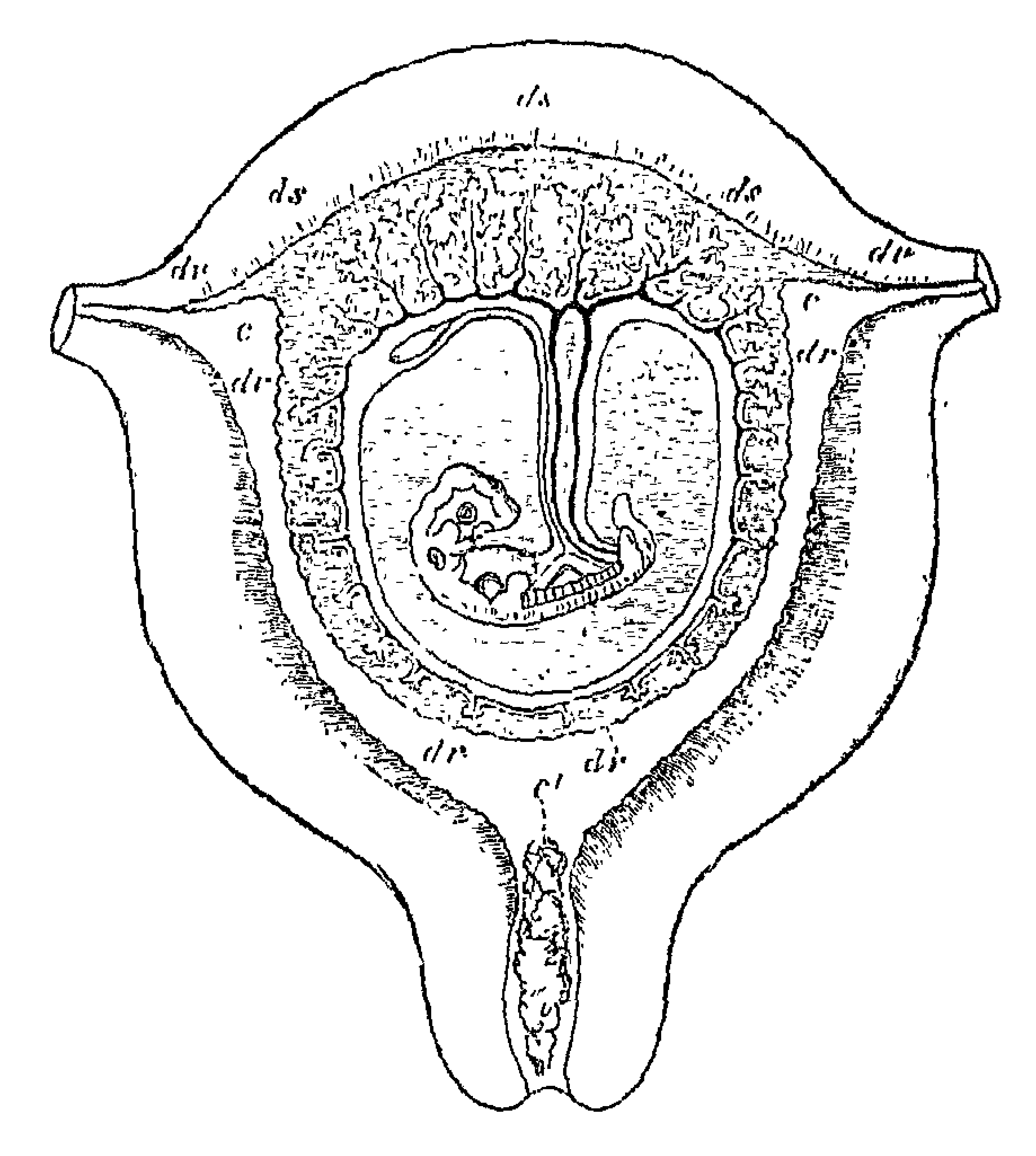


ش ١١ : أول تكون الانسجة

ومن هذه الاغشية والاقنية تتكون أعضاء الجسد على كيفيات يطول شرحها يتدرج فيها الجنين في نموه يوماً عن يوم وهو في بعض طيات الغشاء المخاطي كما تقدم

والطبقة المذكورة تمتد حوله وهو يرسل زوائد دموية وغير دموية تلتصق بسطح الغشاء المخاطي مما يلي الرحم . فيصبح الجنين بعد بضعة أسابيع سابحاً في كيس من ذلك الغشاء ومغلق في الجهة التي كان قد استقر من الغشاء المذكور بواسطة الاوعية المرسلة كما ترى في الشكل ١٢

وهو رسم الرحم مقطوعاً قطعاً عرضياً من اليمين الى اليسار فمه نحو الاسفل وقاعدته الى الاعلى وترى الجنين سابحاً فيه كأنه معلق بامراس ويحيط به وبالسائل غلاف (dr) . والغلاف المذكور عبارة عن امتداد الطية التي استقرت فيها البيضة وكانت الطية المذكورة في قاعدة الرحم (ds) فاستقرت البيضة فيها ونمت وامتدت أطراف الطية حولها حتى كونت الغلاف (dr) الذي تراه وأرسل الجنين من أغشيته زوائد أهمها الاوعية الدموية الصاعدة الى الاعلى حيث تتفرع وتتجمع ملاصقة لاوعية الرحم في غشائه المخاطي بدون أن تتحد بها ولكنها تلامسها بحيث يمكن نفوذ الدم بينهما وهو الغذاء الذي ينتقل من الام الى الجنين . ومن الاوعية المذكورة تتألف المشيمة التي يتغذى بها الجنين وينتقل الغذاء اليها من أوعية الغشاء المخاطي المبطن للرحم

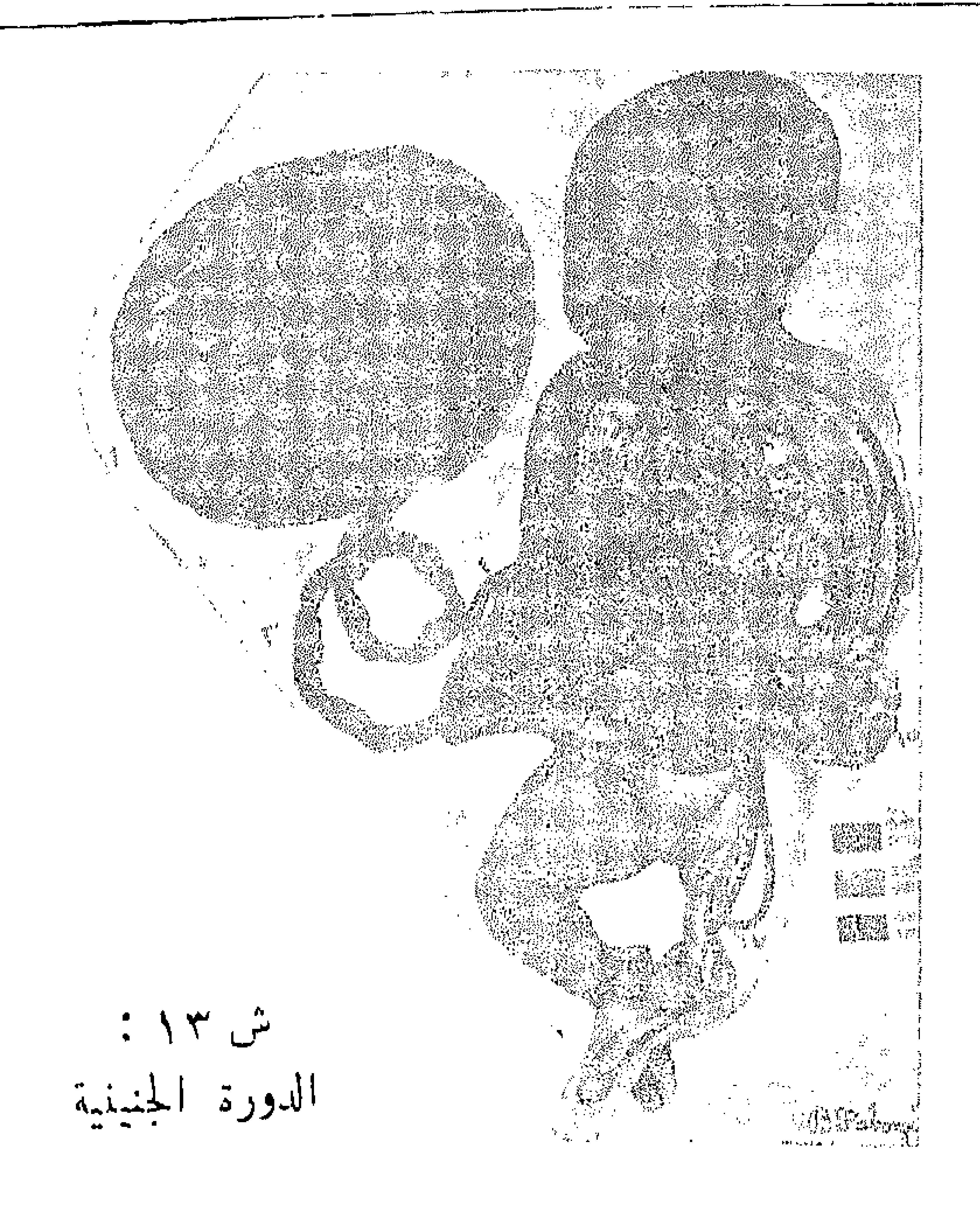


ش ١٢ : الجنين في الاسبوع الثامن

وأما الغلاف dr المحيط بالجنين فانه لا يزال يرق شيئاً فشيئاً حتى لا يبقى منه الا جداره الداخلي بشكل صفاق رقيق لا يزال الجنين سابحاً في مائه الى زمن الوضع فيثقب ويخرج الماء والجنين

وأما المشيمة فلا تزال لاصقة بغشاء الرحم ملامسة لاوعيته الى يوم الوضع فتنفصل ويحصل من انفصالها نزيف دموي هو النزيف الذي يرافق الولادة عادة أو يعقبها والمشيمة في الشكل ١٢ ستكون لاصقة بقاعدة الرحم في الاعلى . ولكنها قد تتكون ببعض جوانبه وأحياناً قرب فمه

﴿الدورة الجنينية﴾ وترى في الشكل ١٣ صورة جنين تكامل نموّه وقد فتحت أحشاؤه لتظهر الاوعية وكيفية سيرها . وترى بجانبه كتلة كثيرة الاوعية مستديرة الشكل هي المشيمة (١) وبينها وبين الجنين حبل (٢) مؤلف من الشريانين السريين والوريد السري في جديلة واحدة . أما الشريانان فيحملان الدم الفاسد من الجنين الى المشيمة . والوريد يعود بالدم الطاهر وهي المواد الغذائية فترى مما تقدم أن الدورة



ش ١٣ :
الدورة الجنينية

تي الجنين مخالفة للدورة في سواه فان الشريان فيه يحمل دماً وريدياً والوريد يحمل دماً شريانياً

فالوريد السري يخرج من المشيمه (٢) حتى يدخل السرة (٣) ويسير تواً الى الكبد (٥ و٦) فينقسم هناك الى قسمين أحدهما يسير رأساً الى الوريد الاجوف السفلي (٩) والآخر يسير الى الوريد البابي بعد دورته في الكبد . ثم يحمل الى الاذين اليمنى من القلب ومنها الى البطين من الفتحة الاذينية البطينية كما يحصل في البالغين وينتقل من هناك بالاورطي الى سائر أجزاء الجسد ويعود بعدئذ بالشريانين السريين (٧) فيخرج من السرة الى المشيمة

التوائم

وشذوذ الطبيعة فيها

للطبيعة نواميس ثابتة وقواعد معينة تسير عليها في أعمالها وأحكامها في الممالك الثلاث الجماد والنبات والحيوان . ولكنها قد تشذ في بعض الاحوال فيتولد من شذوذها مخلوقات غير اعتيادية يسمونها خوارق الطبيعة أو شذوذ الطبيعة . ولا بد لهذا الشذوذ من أسباب ترجع الى تلك النواميس وان كنا لم نتصل الى معرفتها

ومن قبيل خوارق الطبيعة التوائم المتحدة أو المختلطة وهي كثيرة في أجنة النبات تظهر في البذور والأثمار كل يوم . أما في الحيوان فانها نادرة وهي أندر ما تكون في الانسان . ولم يعنَ العلماء في تعليل هذه الخوارق والبحث عن أسبابها الا في القرن الثامن عشر فما بعده . وكانوا قبل ذلك اذا ذكروها انما يريدون بذكرها التحدث بها على سبيل الاستغراب . ولم يتصلوا الى تعليل تلك الخوارق الا بعد وضع علم الاجنة ودرس حياة الجنين وما يطرأ عليه من التغيير وهو في بطن أمه . فوجدوا بالبحث والمراقبة ان السبب الرئيسي يرجع الى حال البيضة وان التوأم المتحد يتولد من بيضة واحدة غالباً أي أن يكون نقطتان جرثوميتان في بيضة واحدة تنميان معاً وتتحدان من بعض أجزائهما اتحاداً كلياً أو جزئياً . وقد يكون التوأمان متساويين حجماً أو متفاوتين . فالتوائم المتحدة تقسم بهذا الاعتبار الى قسمين التوائم المتساوية والتوائم المتفاوتة

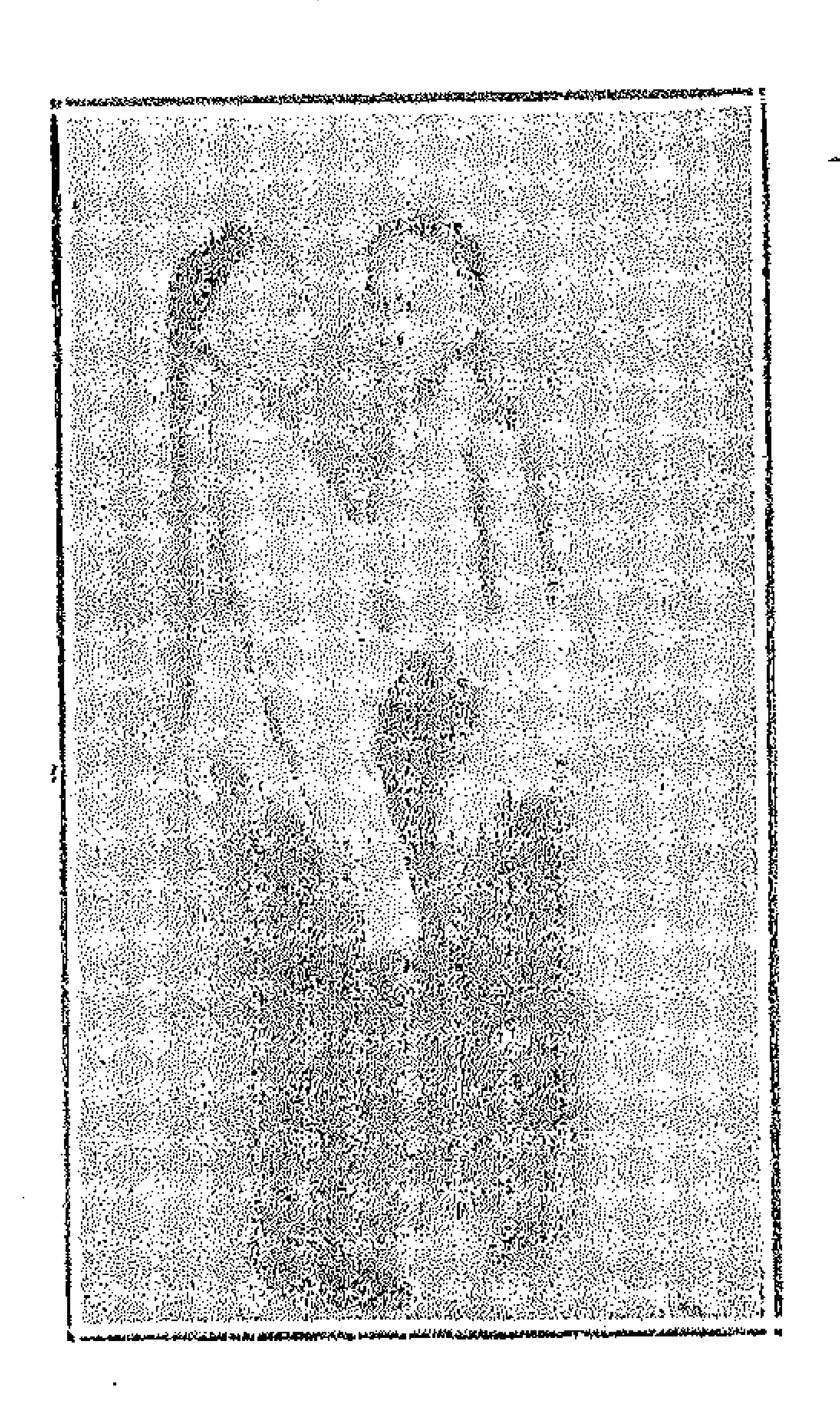
﴿التوائم المتساوية﴾ هي أن يولد التوأمان متساويين في الحجم . وتقسم التوائم المتساوية الى أقسام باعتبار الاعضاء التي يتحد التوأمان بواسطتها فاما ان يكون اتحادهما في الرأس أو في الصدر أو في السرة أو في الحوض . ومن أبسط أحوال التوائم المتحدة ان يولد التوأمان في جسم واحد لا ينفصلان الا في الرأس فيكون الرأس مزدوجاً فيعبر عنه الناس بانسان ذي رأسين . وقد يتحد الرأسان أيضاً فيصيران رأساً واحداً ذا وجهين . وفي أحوال اخرى لا تظهر التوأمية الا في الذراعين فيكون الجسمان متحدين جميعاً الا الاذرع فيكون في الصدر أربع أذرع . و قد يبقى أثر

التوأمية في العنق فيظهر المولود طفلا ذا عنقين ورأس واحد . أو تكون في الصدر فيولد ذا صدرين وبطن واحد وفخذين فقط . وقس على ذلك ما قد يتفق تولده من ضروب الاتحاد باختلاف الاعضاء

ثم ان الاتحاد في الرأس أو الصدر أو البطن أو الحوض قد يكون جزئيا بحيث لا يتجاوز الجلد فيكون كل من التوأمين كاملا بكل أعضائه مستقلا في أعماله الحيوية مع استطراق بينهما في نقطة الاتصال . وقد يكون الاتحاد كليًا حتى يختلط العضوان المتحدان فيتكون منهما صدر واحد أو بطن واحد أو رأس واحد . فالرجلان صاحبا الرأس الواحد قد يكون في تجويف رأسيهما دماغ أو دماغان وكذلك في ذوي الصدرين فقد يكون لهما قلب أو قلبان ونحو ذلك مما لا يقع تحت حصر . ولا يعيش من التوائم المتحدة المتساوية الا ما كان الاتحاد بينهما جزئيًا وسائر الاعضاء في الجسمين مستقلة

ومن هذا النوع التوأمان راديكا ودوديكا وقد أجريت العملية الجراحية لفصلهما — وهما انثيان

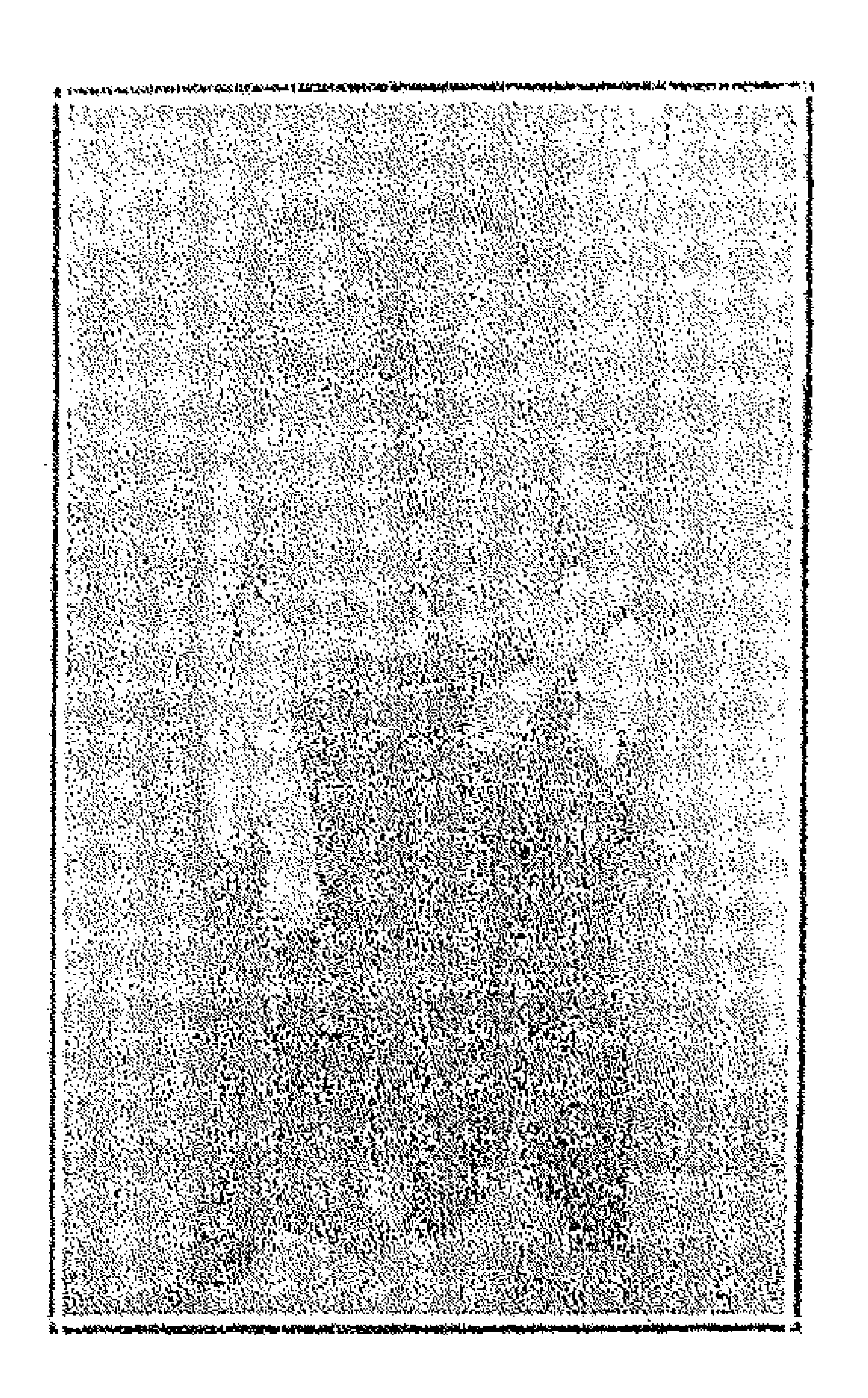
ومنه التوأمان الصينيان ليوتانغسن وليوسنغسن وهما ذكران وفي السابعة عشر من العمر . وقد اتحدا مثل اتحاد راديكا ودوديكا تقريبًا الا أن نقطة الاتصال أطول قليلا ومحيطها ٢٣ سنتيمتراً وعلوها ٩ سنتيمترات وثخانتها نحو ثلاثة سنتيمترات وطول كل من التوأمين متر و٤٤ سنتيمتراً وهما قويا البنية لا يظهر عليهما التعب من هذه المشاركة . وواسطة الاتحاد فيهما في طرف القص أي العظم الصدري فانه يستطيل قليلا ويخرج من الصدر حتى يلتقي برفيقه فيتحدان والمظنون أنهما متحدان أيضا بالحجاب الحاجز وبشيء من الكبد (ش ١٤)



ش ١٤ : التوأمان الصينيان متقابلين

ومن أشهر التوائم المتساوية التوأمان السياميان

« شانغ » و « انغ » ابنا بونكر . ولدا في قرية قرب بانكوك بسيام سنة ١٨١١ وهما متحدان بعظم القص في أسفل الصدر بزائدة لحمية ضخمة وبزائدة من البريتون . وقد حملا الى أوربا وهما طفلان ثم سافرا الى أميركا وعرضا نفسيهما للفرجة فجمعا مالا طائلا فاستقرا في كارولينا بالولايات المتحدة . واشترى كل منهما عقاراً يستغله لنفسه واتفقا ان يقيما كل ثلاثة أعوام في بيت احدهما على التناوب . فعاشا في ذلك مدة والناس يحترمونها . وكان طول شانغ خمسة أقدام وقيراطان ونصف وانغ أطول منه بقيراط واحد ومن غريب سيرتهما انهما تزوجا اختين سنة ١٨٤٣ فولد لشانغ عشرة أولاد سليمي الحواس الا صبياً وصبية ولدا أصمين . وولد لاخيه انغ اثنا عشر ولداً كلهم صحيحو الابدان . ولما حدثت الحرب الاهليـة في الولايات المتحدة خسرا كل ما كانا يملكانه من العقار فعادا الى التعيش بعرض أنفسهما في اوربا

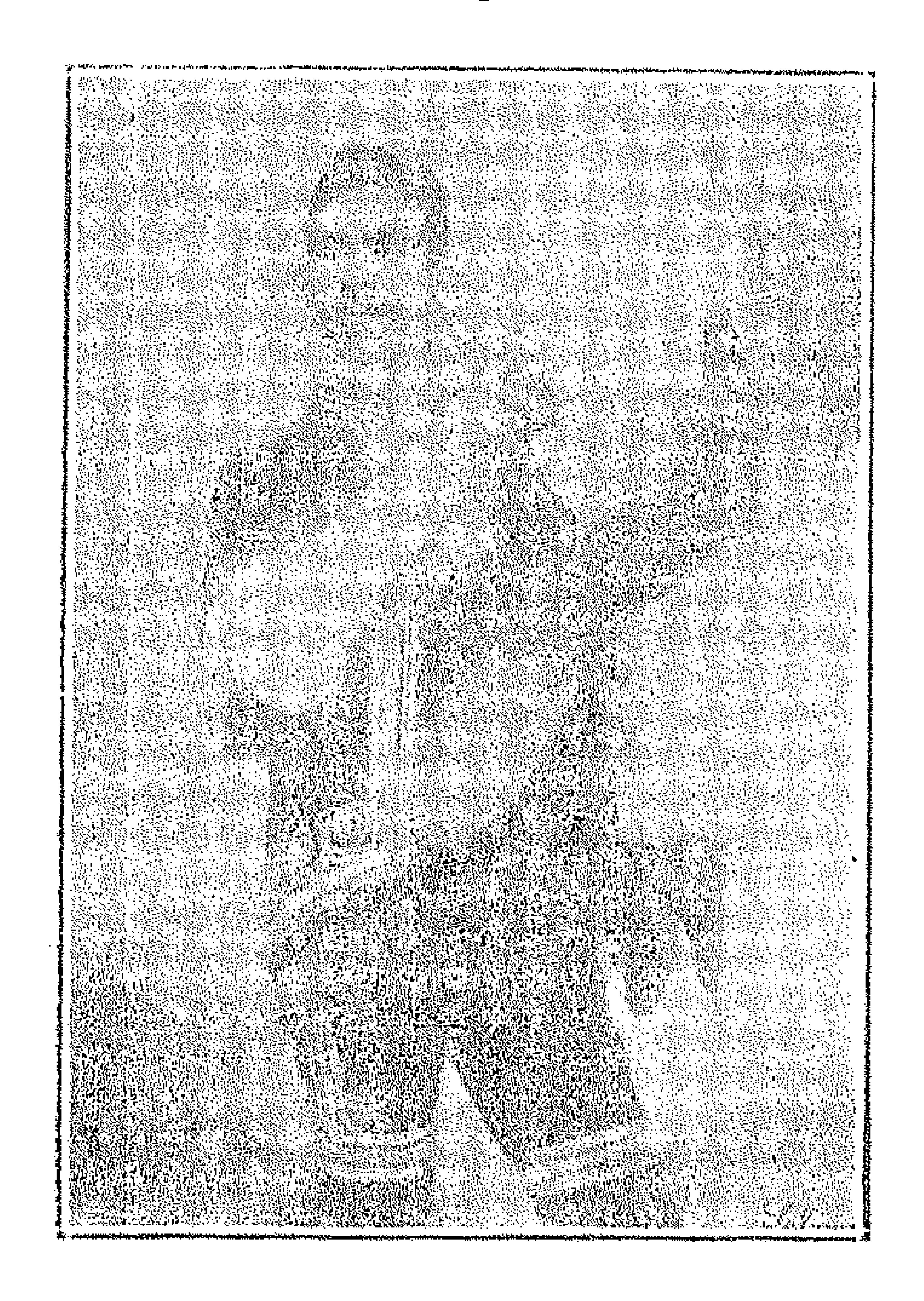


ش : ١٠ التوأمان الصينيان متعانقين

وفي سنة ١٨٦٣ مال شانغ الى الافراط في المسكر ونحوه وظل أخوه معتدلا في كل شيء وفي هذا التناقض في الاخلاق مع اتحادهما دماً ومزاجاً موضع نظر للباحثين في النفس وخصائصها . وفي سنة ١٨٧٢ أصيب شانغ بألم عصبي في العين اليمنى ثم أصابه انحلال في سائر البـدن ولم يعد يستطيع الصعود على السلالم أو نحوها . وفي يناير سنة ١٨٧٤ أصابته نزلة صدرية لم يسرع في معالجتها . ففي السابع عشر من ذلك الشهر أفاق انغ وظل شانغ نائمـاً فنادى انغ بعض أولاده ليوقظ عمه فنادى الغلام «عماه عماه» وحركه فاذا هو ميت فصاح «هو ميت» فاضطرب انغ وقال بنغمة البائس الحزين «فاذاً أنا مائت أيضا» ثم انقطع بوله وعسر تنفسه ومات بعد أخيه بساعتين ولهما من السن ٦٣ سنة

وقد كتب الاستاذ هريسن ألن فيهما تقريراً طويلا نشره في جملة أعمال كلية

الطب في فيلادلفيا يؤخذ منه ان واسطة الاتصال بين التوأمين كانت عبارة عن امتداد جلدي قصير محيطه تسعة قراريط سطحه العلوي أعرض من سطحه السفلي . في داخله نقطة اتصال رأسي الغضروفين الخنجريين الممتدين من القصين . وفي تلك النقطة كيس زلالي وأربطة بما يشبه المفصل ليساعد التوأمين على التحرك عند الاقتضاء . وهناك أيضا زائدة بريتونية من كل جانب عتد نحو الاخرى لكنهما لا تلتقيان . وتمتد من كبد كل من التوأمين زائدة تضيع في نقطة الانصال . وبين طرفي الزائدتين وعاء دموي هو واسطة الاستطراق بين الدورتين فيهما



ش ١٦ : توأمان متفاوتان (لالو الهندي)

وهناك توأم أخرى متحدة من هذا النوع لم تشتهر لانها لم تعش طويلا أو لاسباب أخرى

﴿ التوأم المتفاوتة ﴾ وهي ما كان فيها أحد التوأمين ناميا والآخر ضامراً وقد ذكروا تباينات عديدة من هذا النوع منها ما يكون فيه التوأم الضامر متصلا بجنب النامي كأنه طفل يحمله شاب . ويغلب ان يكون في التوأم الضامر نقص في أعضائه

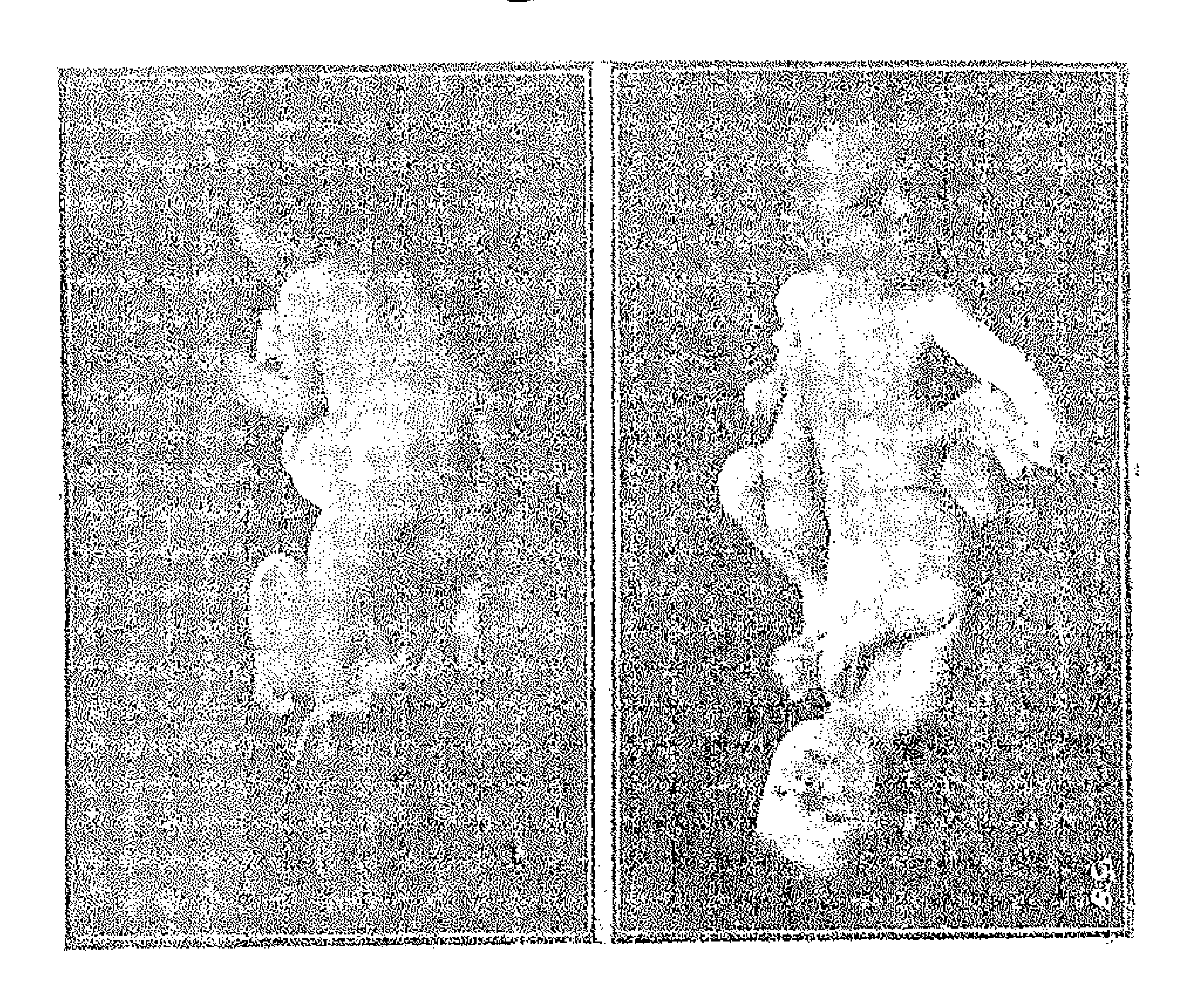
ولا يكون له حياة مستقلة بل يبدو كأنه بضعة من ذاك . من أمثلة ذلك توأم جينوي اسمه لازاروس كولوريد ولد سنة ١٧١٦ وصفه بعضهم وهو شاب قال ان التوأم الضامر عبارة عن طفل يتصل برفيقه في عظم الصدر فيبدو للناظر كما يبدو الطفل يحمله الرجل . وكان ذلك الطفل كامل الاعضاء لا ينقصه الا ساق واحدة وكان ينام ويأكل بنفسه . وقد يكون التوأم الضامر أو الصغير مستقراً في جيب بجلد التوأم الآخر وقد لا يبقى من أحد التوأمين الا بعض أعضائه فتظهر زائدة في أعضاء رفيقه كأن يكون التوأم عبارة عن رجل ذي ثلاث أذرع أو ثلاث أرجل أو نحو ذلك

وأشهر توأم من هذا النوع الآن رجل هندي اسمه «لالو» ولد في لكنو الهند ومعه توأم آخر متصل به في بطنه . وكانا في اول الولادة متساويين حجماً فلما نميا ظل أحدهما صغيراً ولم ينم الا قليلا فاصبح كأنه طفل يحمله شاب ونظراً لغرابة ذلك في الناس جعل يطوف المدن يعرض نفسه للفرجة في الاسواق . وهو الآن في الولايات المتحدة كما ترى رسمه في هذا الشكل . كتب الينا بشأنه حضرة حبيب أفندي فارس فرزلي احد أدباء السوريين في وورسترماس في جملة رسالة ذكر فيها جماعة يتجرون بعرض غرائب المخلوقات للفرجة فيطوفون المدن بغرائبهم فلا يمكثون في البلد الواحد الا يوماً أو بضعة أيام تخفيفاً للنفقة . قال المكاتب . « ويزيد عددهم على ٢٥٠ في جملة غرائبهم امرأة بلحية يزيد طولها على شبر وشاربين مثل شاربي الرجال وزوجها معها . ومنها رجل روسي وجهه مغطى بالشعر يشبه وجه الاسد . وحصان طول ذنبه ٢١ قدما ورجل صيني طوله ٢٨ قيراطا وعمره ٤٥ سنة . ورجل هولاندي طوله ثمانية أقدام ونصف قدم وهو أطول انسان

توأمان متصلان بالعظمين الوركيين

ولدا هذان التوأمان في شارع بارافوندا في مدينة سان باولو في ٢١ ابريل سنة ١٩٠٣ . والداهما المانيان وقد وضعت امهما قبلهما أربعة أولاد صحاح الابدان سليمي الاعضاء وكانت ولادتهما سهلة . في المرة الخامسة تعسرت الولادة قليلا ثم وضعت هذين التوأمين صحيحي الاعضاء الى السرة من الامام والى الفقرات القطنية من الوراء وقد اختلط ما بقي من البدن في أحد التوأمين بما بقي من

الآخر ويسمى الاتحاد هناك بالاصطلاح الطبي اسكيوباغو Ischiopago وفي مكان الاختلاط ندبة شبيهة بما يبقى من آثار الجروح ممتدة من نقطة الاتصال في البطن الى جانب البطن الايمن حتى تنتهي في تقاطع خط وهمي يمتد من أسفل الابط الى



ش ١٧ : توأمان متصلان بالعظمين الوركيين

رأس العظم الحرقفي . وقد أصبح مكان العجز في أسفل الظهر عظيما جداً لان العجزين اختلطا عظماً وجلداً وعضلا فصارا عجزاً واحداً . وفي نقطة اتصال العجز من الوراء ثقب يخرج منه الفرث والبول هو أثر الاست والمبولة معاً وحوله ندبة . وتحت السرة بانحراف نحو اليسار ارتفاع يشبه عظم العانة وعنده عضو تناسلي انثوي مفرد . اما الطرفان السفليان فان اثنين منهما في أحد الجانبين مختلطان الى الكعب وينفرجان عند الاخمص واثنين في الجانب الآخر تامان بكل أعضائهما ومفاصلهما وغير ما تقدم فان سائر أعضاء الطفلين طبيعية وصحتهما جيدة كما يتضح من النظر الى الصورة

وقد عنيت الجمعية الطبية في سان باولو بدرس هذين التوأمين وذكر رئيسها الدكتور غودينيو طفلين شبيهين بهما ولدا في فرنسا سنة ١٨٩٩ وعاشا ثلاثة أشهر وأما هذان فقد تجاوزا هذا السن ولعلهما ماتا الآن

التوأمان روديكا ودوديكا

عملية جراحية لفصلهما

هي عملية جراحية نادرة عملها الجراح الشهير الدكتور دوايين لاختين هنديتين ملتصقتين تدعى الواحدة روديكا والثانية دوديكا . والاختان تبلغان من العمر تسع سنوات وهما مصابتان بالسل الرئوي ولكن اصابة الواحدة وهي دوديكا أشد من الاخرى لانها مصابة أيضاً بالتدرن البريتوني . وقد تبنتهما سيدة أميركية تدعى مس كولمان واعتنت بتربيتهما ثم أرادت فصل الواحدة عن الاخرى حتى لا يشتد المرض على الاختين فتفقدهما معاً

ومكان الالتصاق بين الاختين عبارة عن قطعة لحمية ارتفاعها ١٢ سنتيمتراً وطولها من ٤ الى ٥ سنتيمترات وسمكها ٥ سنتيمترات تقريباً . وهذه القطعة اللحمية موصلة بين البطنين وملتصقة ببطن كل أخت من السرة الى الجزء السفلي من القص ومحاطة بجلد متصل بسائر جلد الجسم

﴿ العملية ﴾ ابتدأ الدكتور دوايين بتطهير مكان الالتصاق تطهيراً تاماً ثم شق جلده دفعة واحدة من الجهة الامامية من طرف الى طرف وجاء الى السرة (وهي واحدة في الاختين من الطرف الاسفل لمكان الالتصاق وتدل على أنه لم يكن لهما الا حبل سري واحد ومشيمة واحدة) وفتح بتأن القناة الموصلة بين البريتونين فظهر حبل سميك مركب من الاوردة السرية الممتدة الى الكبدين فرفع هذا الحبل قليلا وربطه بخيط الكاتجوت في نقطتين وشق الجزء الذي بين الربطتين فقطعه. فظهرت تحت هذا الحبل قطعة لحمية من النسيج الكبدي ممتدة بين الكبدين ارتفاعها من ٧ الى ٨ سنتيمترات وسمكها سنتيمتران فقط فربطت وقطعت . وصعوبة العملية خصوصاً في قطع هذا النسيج لانه سريع التفتت وكثير النزيف ولكن الدكتور دوايين ذلل هذه الصعوبة باستعماله الجفت المعروف باسمه . وكان فوق هذه القطعة الكبدية غضروف قطره سنتيمتران ممتد بين الطرفين العلويين للقص

كل أخت . ثم ربط الاوردة وقطع الجهة الخلفية للقطعة اللحمية فتم بذلك فصل الاختين فوضعت كل واحدة منهما على سرير . واستغرقت العملية عشر دقائق فقط ولم تفقد الاختان أكثر من مقدار ملعقتين من الدم ثم شرع الدكتور دوايين في جرح كل أخت فخاط الانسجة الباطنية الرخوة بخيوط من حرير ثم خاط طرفي الجلد في كل جرح بعد أن أخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع نزف الدم في البريتون

وعملية الدكتور دوايين هي ثاني عملية من هذا النوع . أما الاولى فقد عملها قبله الدكتور شابو بريفو في اختين من البرازيل ملتصقتين فماتت واحدة وعاشت الاخرى أما في هذه العملية فان دوديكا ماتت بعد مضي أسبوع على العملية لاشتداد المرض عليها وقد كان يخشى على حياتها في أثناء العملية لضعفها وتقدم السل فيها . أما روديكا فظلت حية بعدها مدة

ومما هو خليق بالذكر ان عملية الدكتور دوايين أخذت بالسينماتوغراف وقد انتقد ذلك كثيرون فقالوا انه لا يليق تصوير الآلام البشرية بهذه الكيفية واظهارها للجمهور على أن ندرة العملية وغرابتها تجيز استعمال السينماتوغراف خصوصاً وانه أخذ لاظهار كيفية العملية لاعضاء أكاذيمية الطب والاطباء فقط . ويمكن لكل طبيب لم يحضرها مشاهدتها بالسينماتوغراف ولا يخفى ما في ذلك من الفائدة

البغمة

Bygmies

هو لفظ يوناني الاصل معناه « طول ما بين أصل الاصابع والمرفق » ويراد به امة من الاقزام ذكرها القدماء واختلفوا في وصفها وهم بين مصدق ومكذب أقدمهم هوميروس فقد ذكرها في النشيد الثالث من الالياذة في أثناء وصفه براز منيلاوس وفاريس اذ انتظم الجيشان للقتال واليك نظم ذلك في الالياذة العربية :

نظم القواد سرى الجند بحما الجيشين عن الحد
زحف الطراودة عن بعد بصديد عال مشتد
ودوي يقصف كالرعد
كالرهو اذا اشتد المطر والقر مواطنه يذر
في الجو تعج له زمر فوق الاقيانس تنتشر
للبغمة محكمة الحشد

وقال صاحب الالياذة العربية في تفسير لفظ البغمة « وفي قوله للبغمة اشارة الى اعتقادهم وجود أمة من الاقزام بهذا الاسم لا يربو طول الواحد منها على ذراع كانوا يقولون بوجودها في بلاد اثراقة » اه

واختلف المؤرخون القدماء في تعريف هذه الامة وتعيين مكانها فقال بعضهم انها تقطن في أقاصي الجنوب وراء الاوقيانوس حيث يكثر الغرانيق فينقض على رجالها ويؤذيهم

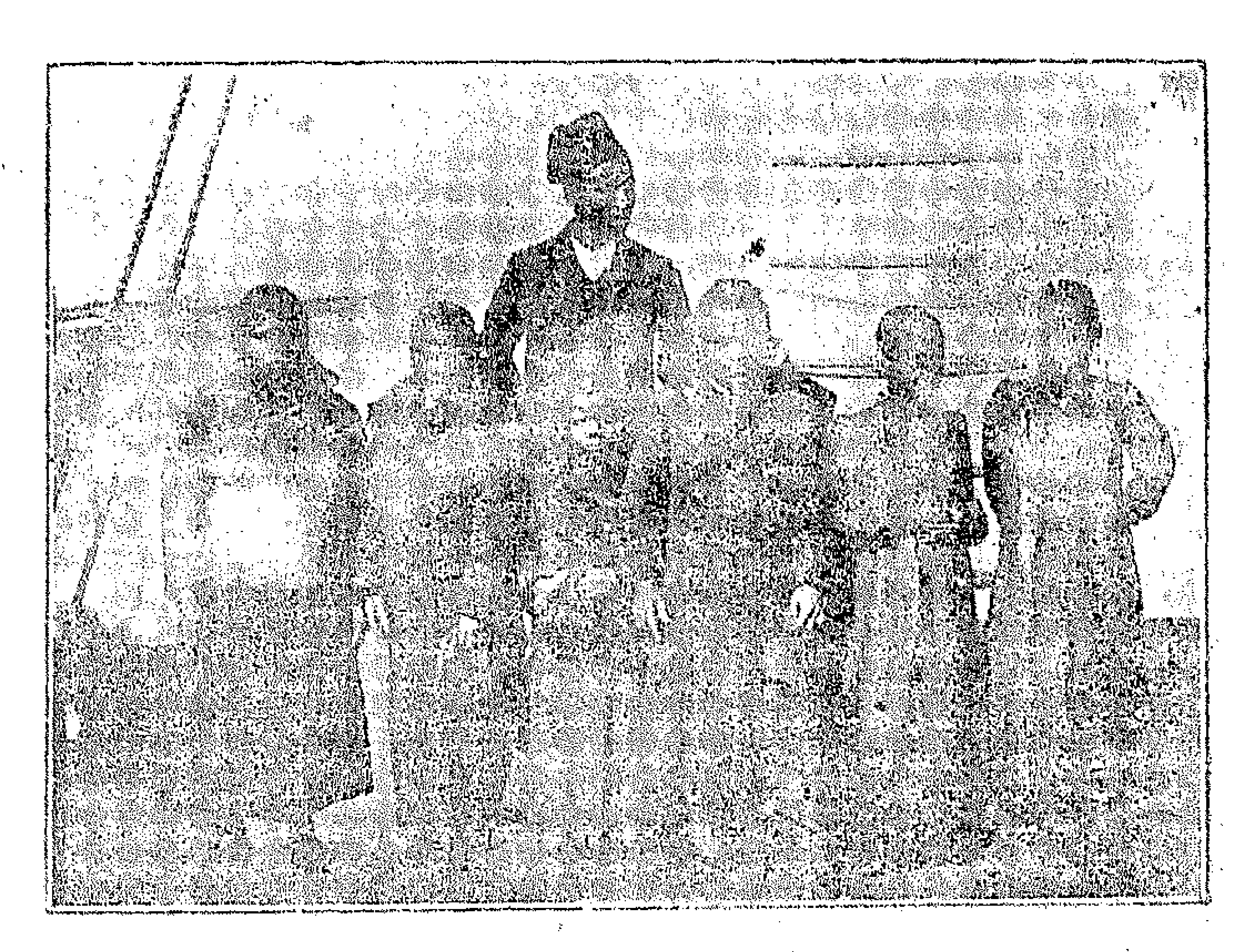
اما هيرودوتس الرحالة الشهير فقد ذكر جيلا من الناس قصار القامة يقيمون في أواسط افريقيا ـ قال ذلك عرضاً في أثناء كلامه عن شمالي افريقيا وصحراء ليبيا وينابيع النيل على لسان خمسة فتيان من الناسمونة سكان سيرتة قرب خليج قابس اختاروهم بالاقتراع وأرسلوهم للبحث عما في بادية ليبيا (الصحراء الافريقية الكبرى) قال هيرودوتس « فالفتيان الخمسة المذكورون أرسلهم أصحابهم وقد زودوهم شيئاً

كثيراً من الطعام والماء . فدخلوا أولا بلاداً مأهولة ثم بلاداً فيها الوحوش الضارية بكثرة ثم تقدموا غربا يتبطنون القفار حتى رأوا بعد سير طويل في الرمال بقعة شجراء فدخلوها وأكلوا من ثمارها . وبينما هم يأكلون انقضت عليهم جماعة من الناس قصار القامات أخذوهم جبراً وساروا بهم في أماكن كثيرة المناقع . وبعد أن اجتازوها وصلوا الى بلد كل أهله سود البشرة وأجسامهم صغيرة كالاولين وكان يشق البلد نهر كبير فيه تماسيح وهو يجري من الغرب الى الشرق »

ومع هذا الوصف الصريح ما زال المؤرخون مرتابين في وجود هؤلاء الاقزام ولذلك رأيت أكثرهم اذا ذكر البغمة انكرهم وعد القول بهم خرافة كما فعل استرابون أو تحذر من اعتقاده صحة وجودهم . وزعم آخرون ان البغمة يقطنون أواسط الهند قال كتيسياس في وصفهم « أنهم قبح الوجوه سود البشرة لا يزيد طول احدهم على ذراعين . طوال الشعر حتى يكتسوا بلحاهم فيغنيهم ذلك عن الثياب . ولهم مهارة في رمي النبال يصطادون بها الذئاب والثعالب والنسور والعقبان يتكلمون لغة سائر الهنود وفيهم انفة ونخوة وماشيتهم صغيرة الحجم مثلهم » فهذه الامة اذا صح وجودها فهي غير التي ارادها هيرودوتس . وأما هذه فقد ورد ذكرها في كتب العرب أيضاً قال القزويني في جملة كلامه عن الامم العجيبة الاشكال « ومنها أمة في بعض جزائر الزنج قاماتهم قدر ذراع وأكثرهم عور وعورهم لمحاربة الغرانيق تأتيهم وتحاربهم كل سنة فتقتل منهم ما شاء الله » فيظهر ان القزويني نقل ذلك عن قدماء اليونان

فلما أقبل التمدن الحديث باكتشافه الجغرافية في أواسط افريقيا اكتشف بعض أهل الرحلة قبائل من السودان قصار القامة ذكروا أنهم يجلسون بين يدي ملكهم وظهورهم اليه . وقال آخرون ان في أواسط افريقيا قطراً كبيراً كل أهله اقزام لا شغل لهم غير قتل الفيلة . وقال ستانلي يصف غابات ايتوري في الكنغول « واليها (الى الغابات) يلجأ جماعات من الاقزام لهم رغبة في القتال ومهارة في الاحتيال » لكنه لم يقل انه شاهدهم أو خالطهم . وأول من درس أحوالهم ووصفهم السير هري جونستون على أثر عودته من رحلته الشهيرة وسماهم « اوكابي » فلم يكتف علماء الانسان بالسماع فاحبوا مشاهدة اولئك الناس عياناً فاستحثوا الكولونل هريسون على ذلك في اثناء

رحلته منذ بضعة أعوام فذهب الى غابة من بلاد امبوتي على نهر الايتوري قضى فيها بضعة أشهر يترقب الفرص ويتخذ الوسائل حتى تمكن من القبض على أربعة رجال وامرأتين من أمة الاوكابي ترى رسومهم في هذه الصفحة ومعهم زنجي هو المترجم بينهم وبين الكولونيل هريسون . ومهما يكن من اختلاف الاسم أو الوصف فيغلب على الظن أن أوكابي بقية تلك الامة التي ذكرها التاريخ



ش ١٨ : أربعة رجال وامرأتان من البغمة الاقزام ومعهم الترجمان

وقد قاسى هريسون مشقات جسيمة في نقل هؤلاء الستة من أواسط افريقيا الي لندن فمروا بالخرطوم ومنها الى القاهرة قضوا في ذلك عدة أسابيع قامت في أثنائها جمعيات الدفاع عن الانسان في انكلترا تعترض على اخراج أولئك الناس من أوطانهم قسراً فاضطر الكولونيل هريسون أن يبرهن للورد كرومر وللحكومة الانكليزية ان هؤلاء الاقزام انما صحبوه باختيارهم . ولما وصلوا الى لندن أقدم علماء الانسان على تفحص أحوالهم ودرس طبائعهم وهي لا تخرج عما نشره السير هنري جونستون سنة ١٩٠٢ وخلاصة ذلك ان قاماتهم معدل طولها في الرجال ٤ أقدام وستة قراريط وفي النساء ٤ أقدام وقيراط . وأطول رجل فيهم لا يزيد طوله على خمسة أقدام أي نحو متر ونصف ووجدوا بين نسائهم من لا يزيد طولها على متر

و ليس ذلك القصر عن شذوذ في الخلق وانما هو طبيعة من طبائع تلك القبائل وهي تعرف أيضا بقبائل امبوتي أو بامبوتي أو وامبوتي وتمتاز عن سائر أمم افريقيا بقصر القامة وبشكل الانف والشفة العليا . قال السير جونستون «أن العظم الانفي فيهم يكاد يكون أثرياً ومع ذلك فقاعدة الانف عريضة جداً والمناخير منتفخة وبارزة وأما الشفة العليا فانها أكثر نتوءا وطولا وأكثر هبوطاً مما في شفاه سائر الزنوج . وأما الملامح الاخرى فالذقن قصير والعنق مندمج مع قصر حتى يخيل للناظر ان الرأس متصل بالصدر مباشرة . والساقان قصيرتان لكنهما عبلتان والقدمان كبيرتان مع انحراف للداخل والشعر صوفي القوام قصير أسود مع ميل الى الحمرة . وكذلك الجلد فانه ليس حالكا كما في سائر الزنوج . وأطول ما شاهده هريسون من لحاهم لا تزيد طولها على ١٥ سنتيمتراً ولكن بعض العربان أخبره أنه يعرف غير واحد منهم يزيد طول لحيته على نصف متر . وأما سائر سطح الجسد فيكسوه زغب رفيع كثيراً ما نشاهده في أولادنا وهم أطفال فاذا شبوا تحول الى شعر . وأما في هؤلاء البغمة فيبقى الشعر زغباً لكنه يكتسب بتقدم العمر حمرة ويغزر خصوصاً على صدور الرجال »

وأما أخلاقهم فأولها الشجاعة بلا تعدٍّ ومع ذلك فقد ذكر الكولونيل هريسون ان جماعة منهم سطوا على قافلة بلجيكية فقتلوا ١٧ من رجالها وسلبوا ما تحمله من السلع ونحوها . ولكنهم أشد وطأة على جيرانهم الزنوج اذا تعدوا على حدودهم أو آذوهم في شيء من أموالهم فانهم يختفون بين الاشجار الغضة التي لا تنفذ فيها الشمس في رابعة النهار فيتربصون وأقواسهم موترة في أيديهم يراقبون أعداءهم ولا يهابون أحداً حتى الافيال الهائجة فانهم يهاجمونها ويصطادونها . وهم رحل لا يقيمون في بيت ولا مضرب يقتاتون بما يصطادونه من الحيوان والأثمار البرية . وأدوات الطبخ عندهم قدور من التراب يعالجون فيها فريستهم بلا سلخ ويأكلون الجلد قبل اللحم ويقرضون أطراف العظام بأسنانهم . وهم عراة لا يلبسون ثوباً من نسيج أو جلد الا الذين يخالطون القبائل المجاورة فان نساءهم يأتزرن بورق الشجر ويتزين بأزهار يغرسنها في ثقوب لهن بالشفة العليا

وهم مجردون من كل شعور ديني فلا يؤمنون بالله ولا يعتقدون بشيء من الارواح فاذا بلغ أحدهم الى التاسعة من العمر تزوج امرأة أو عدة نساء . ويندر ان يعيش أحدهم أكثر من أربعين سنة . و « ثمن » المرأة عندهم يختلف من عشرة الى ١٥ نبلا ولا تنتقل العروس الى بيت زوجها الا بعد ان تخلف لابيها شيئاً من الاسلحة وهي رياشهم وآنيتهم. واذا ولد لاحدهم بنت تذمر وعد ولادتها مصيبة

ويرى الكولونل هريسون ان هذه الامة آخذة في الانقراض لما تقاسيه من عوارض الاقليم فان الشتاء عندهم ثمانية أشهر يهطل المطر في أثنائها مدراراً حتى تفيض الارض ويصير ترابها وحلا . ولذلك فان علل الحلق متفشية فيهم لا ينجو منها أحد . فكأن الطبيعة قد أذنت بانقراضهم ولكل أمة أجل

ومن غريب أمر هذه الامة انها لا تتكلم لغة خاصة بها مثل سائر قبائل الزنوج في أفريقيا وانما يقتبسون الفاظهم من لغات الامم المجاورة فيؤلفون منها لغة شبهها الكولونل هريسون باللغة الهندستانية من حيث تألفها من عدة لغات أو لعلها أقرب شبهاً باللغة المالطية . واليك أمثلة من لفظها . فالماء عندهم يسمى « مائي » وهو لفظ عربي الاصل والقوس اسمها « تزيبا » والجرس « ليكايكالي » وهو حكاية صوت دقه . واسم القرن « ماليدي » والرقص « اوهيلي » والتدخين « مارپابا » وقس عليه

فالامة التي ذكرها هوميروس وهيرودوتس وانكرها استرابون واختلف آخرون في وصفها منذ مئات من السنين قد اكتشفها أهل هذا القرن ونقلوا نموذجاً منها الى أعظم مدائن العالم . ولله في خلقه شؤون

الاقزام

ما زال الناس يلدون القصار والطوال من قديم الزمان . وقد ذكر المؤرخون قبائل من الاقزام أشهرها البغمة المتقدم ذكرها

وكان الرومانيون في ابان تمدنهم وشيوع الترف والبذخ بين أظهرهم يجدون في اقتناء الاقزام للتلاهي بمنظرهم والضحك من حركاتهم في جملة أسباب لهوهم . وكانوا



ش ١٩ : ريكون جنستاهو اقصر البشر اليوم

اذا اعوزهم الاقزام « اصطنعوا » اقزاماً بوسائل من القسوة والخشونة يتحداها النخاسون أو تجار الرقيق غير خليقة ببني الانسان فيربونهم على الغذاء القليل ويعالجونهم بالادهان والعقاقير التي يزعمون انها تقصر القامة أهمها دهن الخلد أو الخفاش يدهنون به العمود الفقري حال الولادة فيشبون قصاراً ضئالا يبيعونهم لاهل اليسار واللهو ويسمونهم في اصطلاحهم « نانوس »

وكان الملوك في الاجيال الوسطى يهتمون باقتناء الاقزام للهو وبعضهم كان يقتني القردة لهذه الغاية . وظلوا على نحو ذلك الى عهد غير بعيد . ومن غريب ما يحكى ان

بعض امبراطوري النمسا في أواسط القرن السابع عشر جمع اقزام مملكته وجبابرتها اجابة لاقتراح الامبراطورة وقد أرادت أن تقابل بين القصار والطوال وترى نتيجة الجدال بينهما . فاجتمعوا في فينا وطمأنوا القصار ان لا بأس عليهم من بطش الطوال ونبهوا على هؤلاء أن لا يمدوا أيديهم بل يقتصروا على الكلام . فدار الجدال على سبيل المداعبة فكان الفوز للقصار وأكثرهم تعودوا المماجنة والمعاكسة بمعاشرة الاغنياء وأهل البلاط ونحوهم فاخذوا يسخرون من الطوال ويغالبونهم بالتهكم والتنكيت حتى استجاروا وطلبوا النجاة . واهتمت امبراطورة أخرى بتربية جيل من الاقزام بالتزاوج فيما بينهم لكنها لم تفلح

واشتهر جماعة من الاقزام من أقدم أزمنة التاريخ أقدمهم فيلتاس كوس اليوناني نبغ سنة ٣٣٠ قبل الميلاد في علم النحو والشعر وكان لقصره اذا جلس اثقلوه بالاحمال لئلا تحمله العاصفة وكان أستاذاً لبطليموس فيلاذلفوس الشهير . ومنهم كروباس قزم جوليا بنت أخت أغسطس كان طوله قدمين وقبضة وقزم آخر لها اسمه اندروميدا في مثل طوله

واشتهر عند المسلمين من القصار عبد الله بن مسعود وكان شديد القصر يكاد يوارونه من قصره . وابراهيم بن عبد الرحمن بن عوف كان قصيراً دحداحاً تزوج سكينة بنت الحسين بن علي فلم ترضه فخلعت منه . والحطيئة كان مفرط القصر . ولذلك لقب بالحطيئة . وذو الرمة وكثير كانا قصيرين جداً وكان الوزير محمد بن القاسم قصيراً حتى احتيج أن يقصر من ارتفاع سرير الخلافة أربع أصابع مفتوحة . وكان العباس بن الحسن الوزير قصيراً جداً وفيه قيل :

لا تنظرن الى العباس عن قصر وانظر الى الفضل والمجد الذي سادا
ان النجوم نجوم الليل اصغرها في العين أبعدها في الجو اصعادا

ومن أقزام الاجيال الاخيرة جون دستريكس من أهل القرن السادس عشر بلغ الخامسة والثلاثين من عمره وطالت لحيته ولم يزد طوله على ثلاثة أقدام وكان عالماً باللغات . وجوفري هدسن قزم انكليزي كان طوله وهو غلام ١٨ قيراطاً فقدمته

دوكة بكنهام سنة ١٦٢٦ على مائدة الملك في رقاق على طبق كأنه لون من ألوان الحلوى . وانتشب بعد ذلك خصام بينه وبين المستر كروفت وطلبه للمبارزة فأتاه مسلحاً بحقنة (طامبا) فغضب هدسن لاستخفافه به واغتنم فرصة اخرى أطلق فيها الرصاص على خصمه فقتله سنة ١٦٥٣

ومنهم نقولا فري قزم ستانسلاس ملك بولندا توفي سنة ١٧٦٤ وسنه ٣٣ سنة وطوله ثلاثة أقدام . وأغرب منه القزم ريتشبورغ المتوفى سنة ١٨٥٨ في باريس وكان طوله ٢٣ قيراطاً وكان في طفولته خادما في بيت أورليان ولما قام الفرنساويون للثورة انضم الى الثائرين وخدمهم خدماً لا يستطيعها سواه لأنه كان يدخل باريس ويخرج منها متى شاء تحمله امرأة كما تحمل المراضع الاطفال ولا يشتبه أحد به فينقل الاخبار والاسرار التي يخافون نقلها على أيدي الرجال . ومنهم شارلس ستراتوم الاميركاني عرض في انكلترا سنة ١٨٤٦ وكان طوله وهو في الخامسة والعشرين من عمره ٣١ قيراطا وتزوج امرأة طولها ٣٢ قيراطا وولد لهما ولد وتوفيا سنة ١٨٨٣ ومنهم شيا القزم الصيني بلغ طوله وهو في الثانية والاربعين من عمره ٢٥ قيراطاً ولويزا زاراتي من أهل المكسيك طولها ٢١ قيراطاً . وجاء مصر منذ بضع وعشرين سنة رجل وامرأة وعرضا للفرجة بالقاهرة لا يزيد طول احداهما على ٧٥ سنتيمتراً

ومن أقصر الاقزام الاحياء اليوم رجل اسمه ريبكون جنبستا هو من أهل جزائر المحيط طافوا به أشهر عواصم العالم وهو الآن في السادسة والاربعين من عمره وطوله سبعون سنتيمتراً وهو صحيح البدن والعقل لم يصب بمرض في حياته وترى رسمه في صدر هذه المقالة

أطول رجل في العالم



ش ٢٠ : لويس ولكنس أطول رجل في العالم

في انكلترا رجل اسمه لويس ويلكنس لم ير الناس مثل طوله بين الرجال منذ قرنين . والعادة في طوال القامة أن يكونوا نحافاً ضعافاً لانحصار قوة النمو في طولهم دون عرضهم . وأما ويلكنس هذا فانه غريب النمو طولا وعرضاً . فقد بلغ ارتفاعه ثمانية أقدام وقيراطين أي ٩٨ قيراطاً ومعدل طول الرجل لا يزيد على ستة أقدام . ومحيط صدر ويلكنس ٦٦ قيراطاً (نحو متر و٦٥ سنتيمتراً) ومحيط فخذه ½ ٣٤ قيراط . وزنه نحو ٣٦٤ رطلا مصرياً . وطول باعه مثل طول قامته تماماً ويدل ذلك على تناسب أعضائه أي أنها مع كبرها غير الاعتيادي فانها متناسبة وطول كفه ١٢ قيراطاً وعرضها خمسة قراريط والرجل المعتدل القامة يلبس قفازاً حجمه سبعة قراريط وقفاز ويلكنس ١٤ قيراطاً . قطر أصبعه الوسطى قيراط ونصف قيراط ومحيط ½ ٤ قيراط . محيط جمجمته ٢٧ قيراطاً أي نحو ٧٥ سنتمتراً وطول حذائه ٢٥ قيراطاً

اصله انكليزي وُلد في سانبول مينيسوتا بالولايات المتحدة سنة ١٨٧٤ ولم يكن يظهر عليه في طفولته انه سيبلغ هذا القدر من النمو . وما زال نموه اعتيادياً حتى بلغ الرابعة من عمره فاسرع في النمو سرعة غريبة . ولما بلغ العاشرة أصبح أكبر أولاد مدرسته وقد بلغ طوله ستة أقدام . ولما أدرك الثامنه عشرة من عمره بلغ الى أبعد أطواله (ثمانية أقدام وقيراطين) وهو طوله الى اليوم . ولم يكن أحد أبويه يمتاز عن سائر الناس في شيء من هذا القبيل . وهو صحيح البدن قوي العضل لم يشكُ من صحته الا مرة وهو في الثامنة من عمره على أثر رفسة جواد أصابت رأسه فافقدته رشده وكان سارحاً في غنم لابيه فلما رفسه الفرس سقط مغشياً عليه ولم يعلم به أهله إلى اليوم التالي فوجدوه لا يزال غائباً عن رشده . ولما كشف الاطباء عن جرحه أجمعوا على قرب الخطر ثم علموا بعد ذلك أنه ظل عائشاً فاستغربوا كثيراً

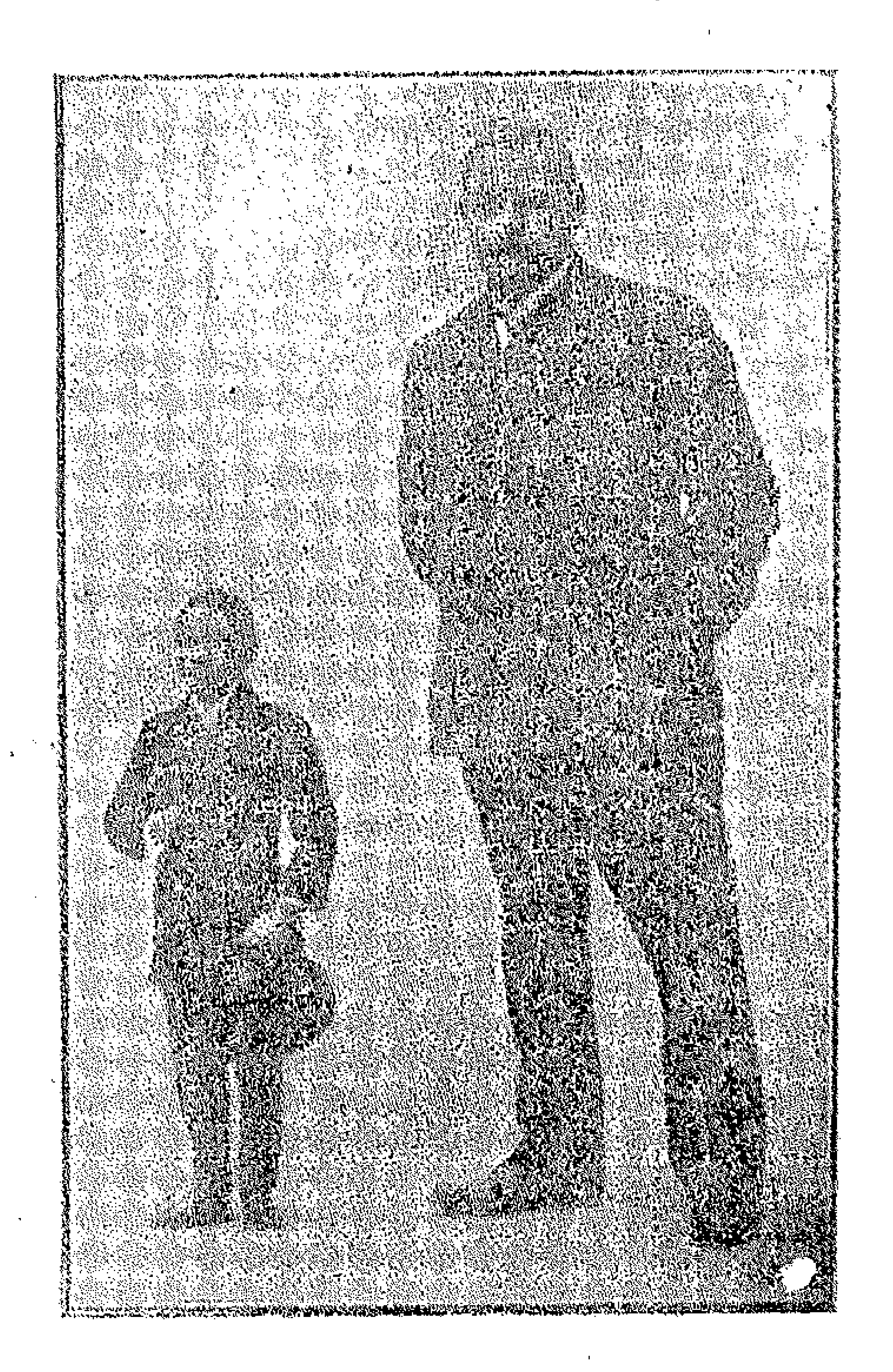
والمستر ويلكنس من أهل الذكاء وله معرفة حسنة باللغات الفرنساوية والانكليزية والالمانية . وهو يحسن السباحة ويحب الرياضة البدنية وله غية في جمع طوابع البريد والنقود القديمة . وحيثما مشى استلفت انتباه الناس ومشى الاولاد في أثره اعجاباً بكبر جثته . ولذلك فهو قلما يسير ماشياً في الاسواق فراراً من تجمهر الناس حوله أو التفاتهم اليه

ومن غريب أحواله أنه يتكلف ضعفي ما يتكلفه سائر الناس على لوازم الحياة فهو يدفع ثمن الثوب ضعفي ما يدفع سواه وكذلك في أثمان الاحذية وفي أجور المركبات والاسرة في الفنادق وفي أثمان الاطعمة وفي كل شيء تقريباً

ولكي يتضح للقارىء هول هامته صوروه بجانب رجل من أوسط الناس طولا وسمناً . فاذا هو يتطاول بذراعه وقبعته ولا يدرك قبعة المستر ويلكنس كما ترى في الشكل وقد البسوا قبعته لرجل اعتيادي فغرق رأسه فيها الى الذقن

أقصر رجل في العالم

وأقصر رجل تام الخلقة متناسب الاعضاء شاب أصله من بادية بورما في الهند اسمه سنغ هيبو وهذه صورته في الثالثة والعشرين من عمره ولم يزد طوله على ٣٤ قيراطاً أي نحو ثلث لويس ولكنس المتقدم ذكره . ولهذا القزم تاريخ غريب من طفولته الى شبابه كتبه بتمامه وتحدث به عن نفسه ومما قاله :



ش ٢١ : أقصر رجل في العالم

« لا أذكر من طفولتي الا أني كنت أدرج في بستان استطال زرعه وكساه الغرس في بلاد لم أعد أراها من ذلك الحين ولا أعرف أحداً من أهلها . وعرفت من مصادر أخرى أنها قرية في بادية بورما من بلاد الهند وكان والديّ معتدلي القامة مثل سائر الناس وما زلت مقيماً في حجرهما الى العاشرة من عمري بين أتراب سود البشرة نقضي النهار ونحن نتلاهى بالرمل أو التراب نبني به قصوراً وكان بناؤها لذيذاً شهياً ولو أنها في الهواء . وفي ختام السنة العاشرة لم يكن طولي يزيد على قدمين فمر بنا

رجل أبيض البشرة الماني الجنس فلما رأى قصر قامتي وصغر جسمي أحب ان يتبناني فتقدم الى والدي بذلك ولم ينفك حتى أقنعه فدفعني اليه فأخذني وجعلني ابناً له . وأما أنا فكنت أدعوه عمي وهو قبطان بحري لم يكن يدخر وسعاً في سبيل راحتي فعلقت به وكنا لا نفترق ليلا ولا نهاراً وكانت معيشتنا في الاسفار البحرية لا انسى أول مرة وقع نظري على أبنية العالم المتمدن الضخمة وما يتخللها من حركات المركبات والسكك الحديدية والترامواي

« قضيت السنتين الاوليين في رفقة عمي في الهند نسيت في أثنائها لغة ابويّ وتعلمت لغة عمي الالمانية . ثم سافرنا من الهند الى أوربا وأرادوا هنالك أن يعرضوني على المسارح في المدن الكبرى واخذت من ذلك الحين أتعود الاختلاط بالناس . وكنت اذا طال مقامي في بلد تعلمت لغة أهله فأحسنت الفرنساوية والانكليزية والالمانية وعرفت ألوفاً من الناس على اختلاف طبقاتهم ونزعاتهم ولغاتهم من الرجال والنساء . قضيت ما مر من عمري وأنا لا أعرف حزناً أو غضباً وأنا أشعر حتى الآن بانشراح صدري وانبساط نفسي وأحس بالسرور متمكناً في أعماق قلبي . واتفق لي في أثناء أسفاري امور كثيرة تلذ تلاوتها ويشتهى سمعها . من ذلك اني كنت في نيس فعرفت فيها ممثلة شهيرة كنت أتردد اليها وأستأنس بها فاتفق أنها احتفلت احتفالاً عمومياً لمريديها وأصدقائها فعزمت أن أقدم لها باقة من الازهار على جاري العادة في مثل هذه الحال فاحضرت باقة كبيرة في سلة (سبت) وجئت الى المسرح من بعض جوانبه وأنا أحملها بين يدي وقد اختفى رأسي وراءها ولم ير الناس الا سلة الازهار تمشي وحدها لانها كانت اكبر مني ولا تسل عن بغتة تلك المغنية وضحك الحاضرين

« واتفق لي مرة في برلين بالمسرح الذي كنت اعرض فيه انهم كانوا يمثلون رواية رجل وامرأة والمرأة تتهم زوجها بحب سواها فختم احد الفصول بغضب المرأة بعد ان تحققت خيانة زوجها . ولما آن رفع الستارة للفصل التالي توهم المولج برفعها أن التمثيل انقضى وجاء دوري فرفع الستار وأسرع اليّ وعنفني لتأخري عن الظهور فهرعت جهد طاقتي وكانت المرأة قد ظهرت على المسرح وحدها وأخذت في تمثيل دورها

وهو عبارة عن مخاطبة نفسها بما أتاه زوجها من المنكرات . فأخذت في توبيخه الى أن قالت« وما الذي تعتذر به ؟ انك لن تجد عذراً على فعلتك . . قد عافتك نفسي ونبذك قلبي فاحتقرتك وكرهتك وصرت صغيراً في عيني » وصلت المسرح وأنا الهث من التعب وهي تقول هذه العبارة فضج الناس من هذا الاتفاق وعلا تصفيقهم وضحكهم » اه

اطول امرأة في العالم



ش ٢٢ : الآنسة ايلا يوين اطول امرأة في العالم واقفة بين والديها

هي الآنسة ايلا يوين من كورين التابعة لميسوري من الولايات المتحدة الاميركية والغريب فيها أيضا أنها أطول من ذلك الرجل فطوله ثمانية أقدام وقيراطان وطولها ثمانية أقدام وأربعة قراريط . والداها مائلان الى الطول ولكنهما اقصر منها كثيراً طول الوالد ستة أقدام وقيراط وطول الوالدة خمسة أقدام وتسعة قراريط . واذا وقفا بجانبيها اتضح الفرق بينها وبينهما كما ترى في هذا الشكل ٢٢

وكانت ايلا الى التاسعة من عمرها لا تتميز كثيراً عن سائر أبناء جيلها . ولكنها لم تكد تتجاوز التاسعة حتى أخذ نموها يتضاعف ولم تتم العاشرة حتى صار طولها ستة أقدام وتسعة قراريط وأحست من ذلك الحين بالمضايقة من كل ما حولها فأصبح فراشها قصيراً وأثوابها قصيرة وكذلك كرسيها ومائدتها وسائر أدوات المنزل . ولم يبق في أثوابها ولا أثواب والدتها ولا والدها ثوب يناسبها لانها أطول من كليهما . وأصبحت غريبة بين أهلها وجيرانها لا توافق بنات جيلها لانها اكبر منهن هامة ولا توافق النساء لانها أضعف منهن ادراكاً وعقلاً ولما أدركت الحادية عشرة أصبحت في خطر من المرور في الابواب أو المسير في أرض المنزل لئلا يدق رأسها بعتبات الابواب أو ذيول القناديل . وزد على ذلك ان والديها كانا في ضيق مالي لا يستطيعان تجديد كل ثيابها أو تبديل شيء من أدوات البيت

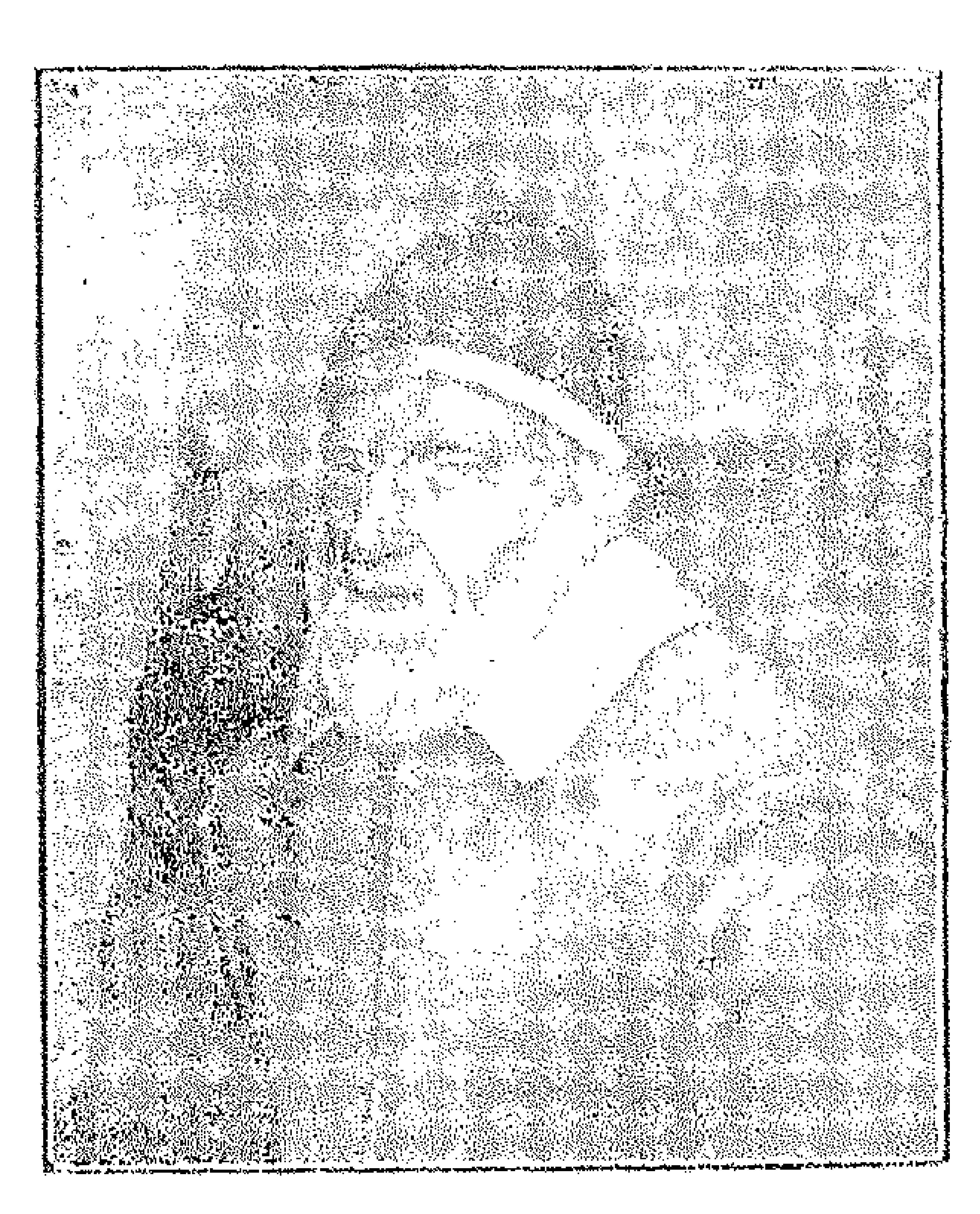
فلما بلغ طولها ثمانية أقدام أصبحت موضع استغراب أهل بلدها وانتشر خبرها في الولايات المتحدة فسعى بعض الذين يتجرون بالغرائب هناك واسترضى والديها على ان يطوف بها في البلاد للفرجة . فسارت معه فلما دخلت نيويورك طاف بها حوانيت باعة البرانيط فلم يجد عندهم برنيطة توافق رأسها فاصطنعوا لها برنيطة خصوصية وهكذا فعلوا بسائر البستها . ثم طافوا بالفتاة في أميركا واوربا وهي لا تزال تزداد طولاً حتى بلغت ثمانية أقدام وأربعة قراريط ثم توقف نموها

وكانت من يوم خروجها من بيت أبيها قد صممت في باطن سرها ان تجمع ما تستطيع اقتصاده من دخلها في ذلك الطواف لتقتني به من الالبسة والادوات ما يناسب هامتها . وقد وفقت الى ذلك فعادت من سياحتها في اوربا وأميركا الى مسقط رأسها فابتنت فيه بيتاً علو أبوابه ونوافذه عشرة أقدام وارتفاع سقفه خمسة عشر قدماً . واصطنعت أدوات المنزل على هذه النسبة فجعلت علو المائدة أربعة أقدام ونصف قدم — وهي لا تناسب طولها تماما لكنها جعلتها وسطاً بينها وبين سائر الناس للجلوس حولها مع ضيوفها عند الاقتضاء . واصطنعت خزانة للثياب « بيرو » علوها ستة أقدام . وطول فراشها تسعة أقدام ونصف وكانت قبل اصطناع هذا الفراش لا تستطيع الرقاد الا وهي مثنية الساقين . وبالجملة لم يهنأ لها

عيش الا بعد بناء ذلك البيت واصطناع أدواته على تلك الصورة . وتقيم الآنسة ايلا بوين الآن في كورين بهناء ورفاء وأهل البلد يعجبون بمنظرها ويفتخرون باحرازهم أطول انسان في العالم

اطول الناس عمرا

ما برح الناس من قديم الزمان يبحثون عما يطيل الحياة وقد كتب الفلاسفة والعلماء في ذلك فصولا طويلة ووصفوا عقاقير زعموا أنها تطيل الحياة وفيها ما لا يخرج عن حد الخرافة وبعضها لا يخلو من فائدة ومنها ما قضوا القرون الطوال في البحث عنه عبثاً وهو اكسير الحياة

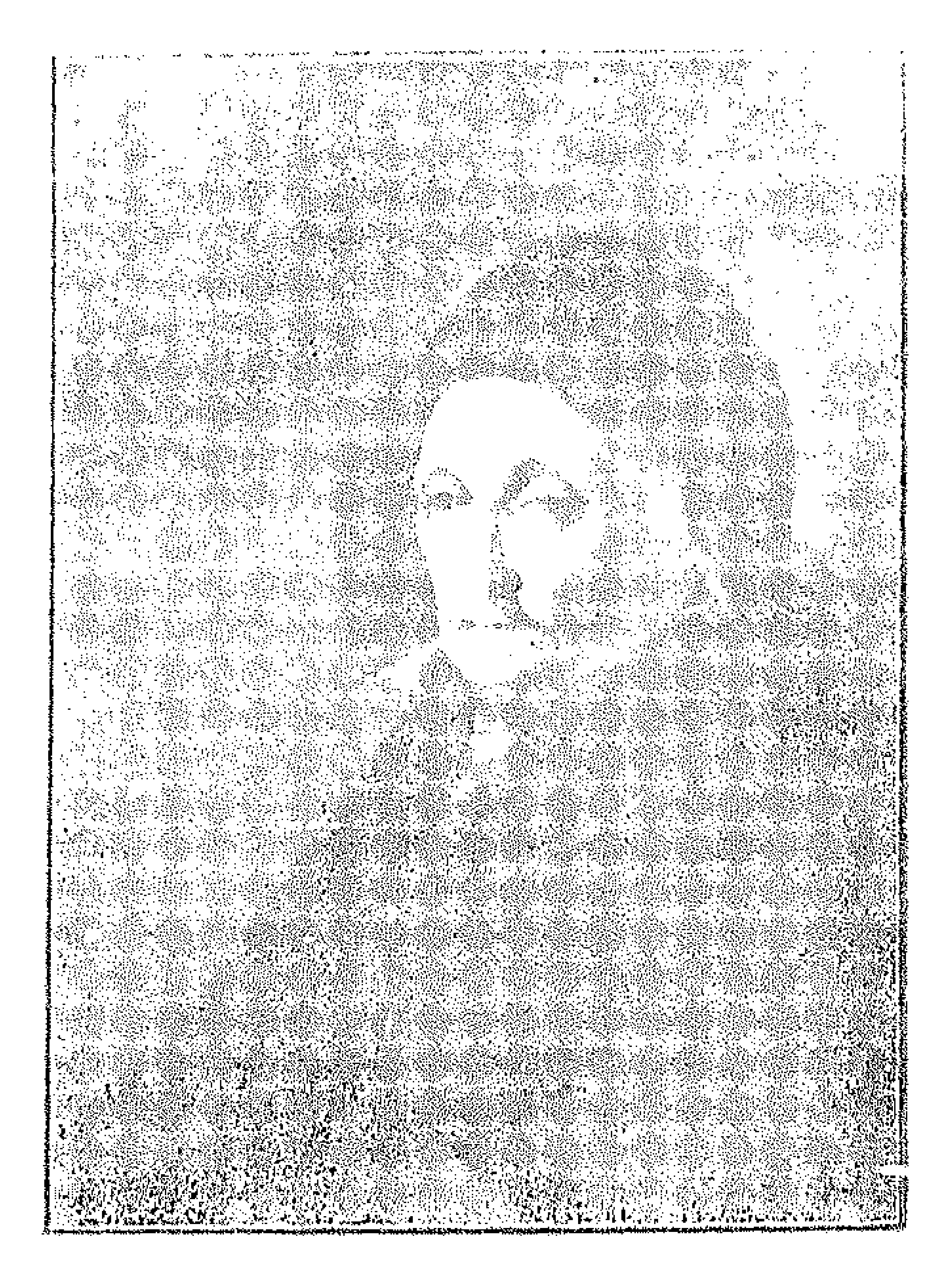


ش ٢٣ : توماس بار عمره ١٥٢ سنة

ومن أحدث الوصفات لاطالة الحياة الحقن بماء الملح وببعض أنواع المصل . على ان بعض العلماء بنوا بحثهم في هذا الشأن على المشاهدة والاختبار ففتشوا عن اناس عاشوا طويلا ودرسوا أحوالهم واستطلعوا أساليب معيشتهم للنظر في سر حياتهم الطويلة . فكان آخر ما اتفقوا على صلاحه لاطالة الحياة « المضغ » فقد وجدوا أنه خير الوسائل المعروفة لهذا الغرض ويراد به مضغ الطعام جيداً بتأن وصبر مع اعتبار الاعتدال في سائر أسباب المعيشة . ولا يزال البحث جارياً في استنباط الوسائل المؤدية الى لك

وعرض لهم وهم يبحثون عن طوال الاعمار انهم عرفوا عشرة أشخاص في انكلترا هم أطول الناس عمراً . أصغرهم عمره مئة وعشر سنين وأكبرهم عمره ١٦٩ سنة . وهاك أسماءهم مع أعمارهم مرتبة من الاكبر الى الاصغر :

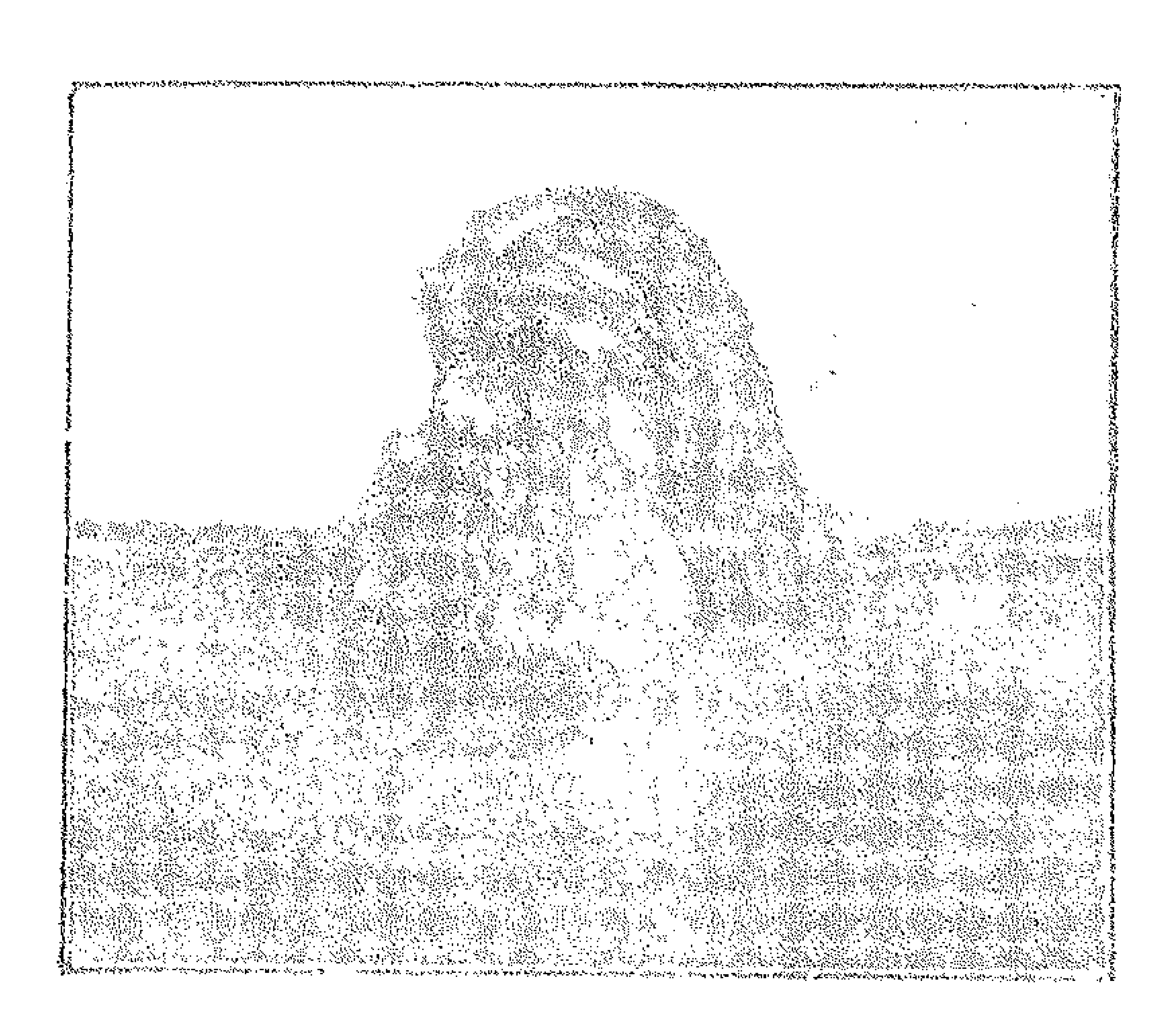
١	هنري جنكنسن	عمرها ١٦٩ سنة	٦	حنا فيلبس	عمره ١١٧ سنة
٢	كونتس دسمون	« ١٦٢ «	٧	ازابل واكر	عمرها ١١٢ «
٣	توماس بار	عمره ١٥٢ «	٨	توماس لاقتر	عمره ١١١ «
٤	بطرس غاردن	« ١٣١ «	٩	بتريك جبسن	« ١١١ «
٥	هنا سكريمشو	عمرها ١٢٦ «	١٠	حنا تايت	« ١١٠ «



ش ٢٤ : الكونتس دسمون عمرها ١٦٢ سنة

وقد ذكرنا في غير هذا المكان رجلا روسياً زعموا انه بلغ أواخر المئة الثانية من عمره غير أنهم لم يتحققوا ذلك تماما . أما الاشخاص الواردة أسماءهم في ما تقدم فانهم معروفون وأعمارهم مقيدة في الكنائس عند الولاده وفي العماد وهي من نوادر العمر الطويل

انسان رأسه كرأس الكلب



ش ٢٥ : جوجو انسان رأسه كرأس الكلب

من عجائب الخلق رجل اسمه جوجو وجده بعض الصياد مع أبيه في غابة كوسترو ما في أواسط روسيا . ثم انتقل جوجو في المدن مع بعض الذين يتعيشون بعرض الغرائب

وفي سنة ١٨٨٤ حملوه الى انكلترا وهو الآن في ليفربول عند رجل اسمه رينولدس مشهور بعرض أمثال هذه الغرائب . ونرى رسمه في الصورة وهو في السادسة والعشرين من العمر وراء ستر لا يظهر منه الا رأسه . وهو كثير الشبه برأس الكلب بشعره وتقاطيعه

أما قامته فطولها خمسة أقدام يكسو وجهه شعر حريري الملمس أسمر اللون مسترسل على وجهه نحو ثلاثة قراريط الى ثمانية بحيث يظهر للرائي بمظهر بعض أنواع الكلاب الكثيرة الشعر

أسمن غلام في العالم

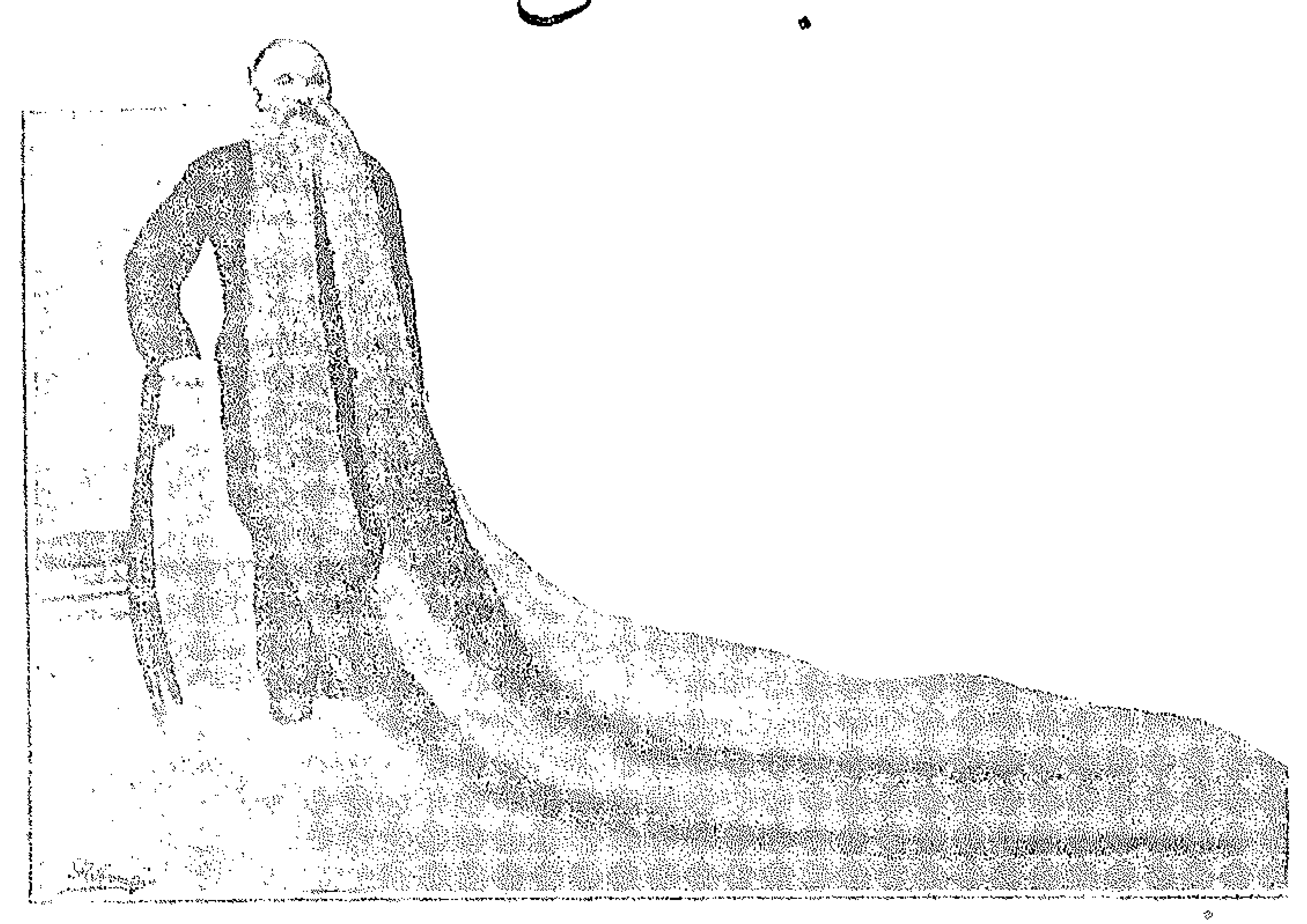
كتب الينا حضرة حنا افندي منصور فخري من النزالة السورية في زيلاندا الجديدة عما شاهده في معرض تلك الجزيرة الاخير . ومن جملة ذلك غلام وفتاة معروضان للفرجة لفرط سمنهما قال « واسم الفتاة روبي وعمرها ١٣ سنة ووزنها ستة عشر ستونًا والستون ١٤ رطلا وذلك ٢٢٤ رطلا . والغلام اسمه ويلفرد وعمره تسع سنين ووزنه ١٨ ستونًا ونصف ستون أي ٢٥٨ رطلا وطوله خمسة أقدام فيكون الغلام أسمن غلام في العالم عرف الى الآن فضلا عن طوله



ش ٢٦ : روبي — وزنها ٢٢٤ رطلا مصرياً

والولدان من عائلة مؤلفة من أبوين وخمسة أولاد ليس فيها سمين سواهما فوزن الوالدة ٩٨ رطلا ووزن الوالد ١٠٢ رطلا وهذه العائلة أصلها من فلاحي زيلاندا ونشأت في قرية على شاطىء البحر اسمها فكستون وتعرف بعائلة وستود فسبحان الخلاق لما يشاء

اكبر اللحى



ش ٢٧ : جول ديمون صاحب اكبر لحية في العالم

طبيعي في الانسان أن يرسل لحيته كما يرسل شعر رأسه بل هي أولى بالارسال لانها تميز الرجل من المرأة . ولكن الامم القديمة اختلفت في هذا الشأن فالاسرائيليون كانوا يرسلون لحاهم ويحترمونها وقد حافظوا عليها في أثناء عبوديتهم بمصر وهم يفتخرون انهم خرجوا من وادي النيل ولحاهم معهم . أما المصريون فلم يكونوا يرسلون لحاهم ولكنهم كانوا يوقرون اللحى ولذلك كانوا يلبسون لحى مستعارة في الاحتفالات الدينية الكبرى ويصورونها في وجوه آلهتهم الذكور

والعرب كانوا يرسلون لحاهم مثل سائر الشرقيين وظلوا على ذلك بعد الاسلام وتفننوا في اشكال اللحى وضروب اصلاحها وأنواع خضابها و كانت تعد من شعائر التقى والعلم والوجاهة . فالخلفاء والامراء والفقهاء والعلماء كانوا يرسلونها ويحتفظون بما يقع منها في أثناء التمشيط ويحرقونه حتى لا تمس كرامته . وأول من خالف هذه القاعدة السلطان سليم الفاتح (سنة ١٥١٢ ــ ١٥٢٠ م) فقص لحيته وأمر رجاله بذلك فوقع أمره كالصاعقة على المسلمين ولا سيما الفقهاء . وفي مقدمتهم قاضي القضاة فشكا الى السلطان من هذا الامر فاجابه مازحا « قد قصصت لحيتي حتى لا يبقى

لوزيري شيء يقودني به » يشير الى استبداد الوزراء في ذلك العهد . ولم يطل قص اللحى ذهاب الناس الى ارسالها

وكان الاشوريون ومن خلفهم من الفرس يرسلون لحاهم ويتفننون في تطبيقها وخضابها وذكروا حروباً انتشبت بين شعوب آسيا بسبب اللحى منها حرب قامت بين التاتار والفرس وأخرى بين التاتار والصين سفكت فيها دماء غزيرة . وسبب الحرب الاولى ان التاتار كانوا يقصون لحاهم فاتهموا الايرانيين بالكفر لانهم لا يقصونها وتخاصموا ثم تحاربوا وهكذا يقال في سبب الحرب الاخرى

وكان اليونان في أعصرهم الاولى يرسلون لحاهم حتى ظهر الاسكندر وحمل على العالم فامر رجاله بقص لحاهم لئلا يستعين الاعداء في ساحة الوغى بالقبض عليها . وكان لهذه البدعة تأثير في العالم الروماني أيضاً فاقتدى الرومان باليونان واصبح ارسال اللحى عندهم دليل الهمجية ولذلك سموا الشعوب الجرمانية التي تساقطت عليهم من الشمال « بربر » Brabar من « باربا » في اللاتينية اللحية والباربر صاحب اللحية . لان أولئك الشعوب كانوا يرسلون لحاهم بلا نظام أو ترتيب فتكسبهم هيأة وحشية

ومن تاريخ اللحى في التمدن الحديث ان بطرس الاكبر قيصر الروس وضع ضريبة على اللحى والظاهر ان الانكليز سبقوه الى مثلها وهو قلدهم . فمن دفع الغرامة اذن له بارسال لحيته والا فانهم يحلقونها له بالقوة ولم يبق لها مثل هذه القيمة عندهم الآن . وكان الاسبانيون يكرمون اللحى كثيراً ومن أمثالهم بعد أن بطلت هذه العادة « لما اضعنا لحانا اضعنا انفسنا » وكذلك كان البورتغاليون فان جوان كاسترو لما اقترض الف بندقية من مدينة جوارهن عندهم خصلة من لحيته وقال « ان ذهب العالم كله لا يساوي هذا الجزء من اكليل بسالتي »

واما بالنظر الى الطوائف المسيحية فالكنيسة الارثوذكسية تدافع عن اللحى وتعد ارسالها ضرورياً والكنيسة الكاثوليكية ضد ذلك . لا يمكننا أن نتصور بطريركا بدون لحية كما يصعب علينا أن نتصور بابا بلحية وكان من العادات القديمة ان من يقصر شعر رأسه ويطيل شعر لحيته يكرمونه لانه يفعل فعل الكهنة . والاوسمة البابوية التي اصدرها البابوات في نابولي من ايام اكلمندوس السابع الى اسكندر

الثاني أي من سنة ١٥٢٣-١٦٩١ فيها لحية وكانت لحية أكلندوس المذكور طويلة وسوداء
والناس في كل عصر يتفاوتون بطول لحاهم وكثافتها باختلاف الامزجة والاعمار والاقاليم واطول لحية بلغ الينا خبرها لحية رجل فرنساوي اسمه جول ديون ولد في فريلين بالشمال سنة ١٨٥٣ ويقيم الآن في انطريف (فلاندر الغربية بفرنسا) فهو في الثامنة والخمسين من عمره وطول لحيته ثلاثة أمتار و٦٥ سنتيمتراً اذا ارسلها انجرت على الارض كما ترى في الشكل ولذلك فهو يحبسها في جيب خاص بها

ثالثاً - عجائب الخلق

في الحيوان

تنفس الحيوان

قلّ من ينتبه منا الى أهمية التنفس بالنظر الى سائر وسائل الحياة . ويغلب في اعتقاد الناس عادة ان أهم حاجيات المرء لحفظ حياته انما هو الطعام والشراب والنوم . وقلما يفقه للتنفس ولو امعن النظر لرأى للتنفس المقام الاول في حفظ الحياة . ومن ابسط الادلة على ذلك ان الانسان قد ينقطع عن الطعام والشراب أياما أو أسابيع وقد يغالب النعاس أياماً ويبقى حياً . وأما التنفس فلا يقدر على مغالبته ساعة أو بعض الساعة . بل هو لا يستطيع حبس نفسه بضع دقائق بلا خطر على حياته . فالحيوان في حاجة الى اخراج ما فسد من انسجة جسمه اكثر من حاجته الى ادخال ما ينوب عنها

وأما تغافل الناس عن حقيقة قدر التنفس فسببه ان الانسان من فطرته انما يقدر أهمية الاشياء بالنظر الى افتقاره اليها وهي بعيدة عنه . اعتبر ذلك في المعاملات اليومية فترى الفقير الصحيح الجسم قلما يرى للصحة قيمة . وانما همه السعي في تحصيل المال ولا يحلم الا بالاصفر الرنان حتى لقد يبيع شبابه في سوق الزواج لفتاة ليس فيها من ضروريات الزوجية الا « الدوطة » فاذا تزوجها وقبض المال تنقشع الغشاوة عن

بصيرته فيرى خطأه ويندم حين لا ينفعه الندم

والانسان لا يشعر باهمية التنفس ولا يعرف قيمة الهواء الذي يتنفسه لانه لا يبتاعه ولا يشقى في سبيل الحصول عليه . بل هو مبذول لديه مجاناً . بخلاف الطعام فانه لا يناله الا بالتعب واعمال الفكرة وقد قيل « ما لا تتعب عليه الايدي لا تحزن عليه القلوب »

الحامض الكربونيك

فالتنفس أهم عوامل الحياة والغاية منه بوجه الاجمال تطهير الدم مما يخالطه من المواد الفاسدة التي تجتمع فيه أثناء الدورة الدموية . ومن الاقوال المأثورة ان « النار تطهر كل شيء » وهي حكمة تصدق على تطهير الدم بالتنفس كما تصدق على تطهير المعادن بالنار . ومعنى ذلك ان الفاعل الرئيسي في الاشعال الاعتيادي هو اكسجين الهواء . والاشتعال عمل كيماوي يعبر عنه في الكيمياء باتحاد المادة المشتعلة بالاكسجين . فاذا أحرقنا الفحم كان الاحتراق عبارة عن اتحاد الفحم بالاكسجين فيتكوّن من اتحادهما مادة جديدة غازية كالهواء يسمونها « الحامض الكربونيك » أو اكسيد الكربون اشارة الى تكونها من الاكسجين والكربون وهو الفحم [١]

ومن نواميس الكيمياء ان الاتحاد الكيماوي يولد حرارة تختلف درجاتها باختلاف شدة الالفة أو سرعة الاتحاد بين العناصر المركبة . فالحرارة التي تظهر عند الاشتعال تنتج عن الاتحاد بين الاكسجين والكربون بسرعة فتشتد حتى تضيء . والتنفس أيضاً عبارة عن اتحاد اكسجين الهواء بكربون المواد الفاسدة بالدم . ولكنه يكون بطيئاً فتظهر الحرارة بطيئة وهي الحرارة الحيوانية المعروفة : ومعدلها في الانسان ٣٧ درجة سنتيكراد

فاذا سلمنا ان الانسان يخرج غاز الحامض الكربونيك بالزفير يخطر لنا البحث في مصدر هذا الحامض وقد علمنا أن الاكسجين جاء من الهواء فمن اين أتى الكربون ؟ والجواب على ذلك ان معظم الانسجة الحيوانية التي تتألف منها اعضاء البدن مركبة

(١) يطلقون لفظ الفحم على الكربون تساهلا لان في الفحم مواد أخرى تبقى في الرماد بعد الاحتراق

من مواد كربونية اكثر اجزائها الهيدروجين والكربون . فاذا لامس الاكسيجين ما يندثر منها فانه يتحد بالكربون ويولد غاز الحامض الكربونيك ويتحد بالهيدروجين فيولد بخار الماء لان الماء مركب من هذين العنصرين كما لا يخفى

فالحيوان يأخذ الاكسجين من الهواء وينفث فيه الحامض الكربونيك وبخار الماء . ويسهل تحقق ذلك باسط الوسائل - اما بخار الماء فانك اذا ادنيت من فمك زجاجة نظيفة ونفخت عليها رأيت البخار يتكاثف على سطحها ذرات صغيرة اذا تكاثرت بتكرار التنفس تجمعت نقطاً ظاهرة . واما الحامض الكربونيك فالكشف عنه صعب بالنظر لغازيته وشفافته فلا تراه العين . ولكننا لا نعدم وسيلة للكشف عنه

وتمهيداً لذلك نقول ان حجر الطباشير الابيض مركب من الحامض الكربونيك والكلس (الجير) ويسمى كربونات الكلس . فاذا صببت عليه شيئاً من الحامض الكبريتيك (زيت الزاج) حدث من الامتزاج فوران شديد وبقي من المزيج بعد تمام الفوران مادة بيضاء صلبة . وسبب الفوران ان الحامض الكبريتيك أشد من الحامض الكربونيك الفةً بالكلس فيطرده ويحل محله . فيفلت هذا بحالته الغازية وهو علة الفوران . ويتحد ذاك بالكلس فتتكون من اتحادهما كبريتات الكلس وهو الجص (الجبس)

وهذا هو السبب ايضاً في فوران مزيج السدلس المألوف فان في احدى مادتيه كربونات الصودا والمادة الاخرى حامض الليمون وبالامتزاج يحل هذا الحامض محل الحامض الكربونيك فيكوّن ليمونات الصودا ويفلت الحامض الكربونيك بالفوران

ولا يهمنا من ذلك كله الا ان الطباشير مركب من الحامض الكربونيك والكلس فاذا ثبت ذلك هان علينا الكشف عن هذا الحامض في نفسنا . ضع قليلا من ماء الكلس الصافي (وهو كثير في الصيدليات) في قدح وانفخ في داخله بانبوب كما ترى في الشكل ٢٨ . فلا تمضي برهة حتى يتعكر الماء ثم يرسب منه مسحوق ابيض هو مسحوق الطباشير اذا جففته وصببت عليه الحامض الكبريتيك

افلت الحامض الكربونيك بالفوران وظل الجص جامداً

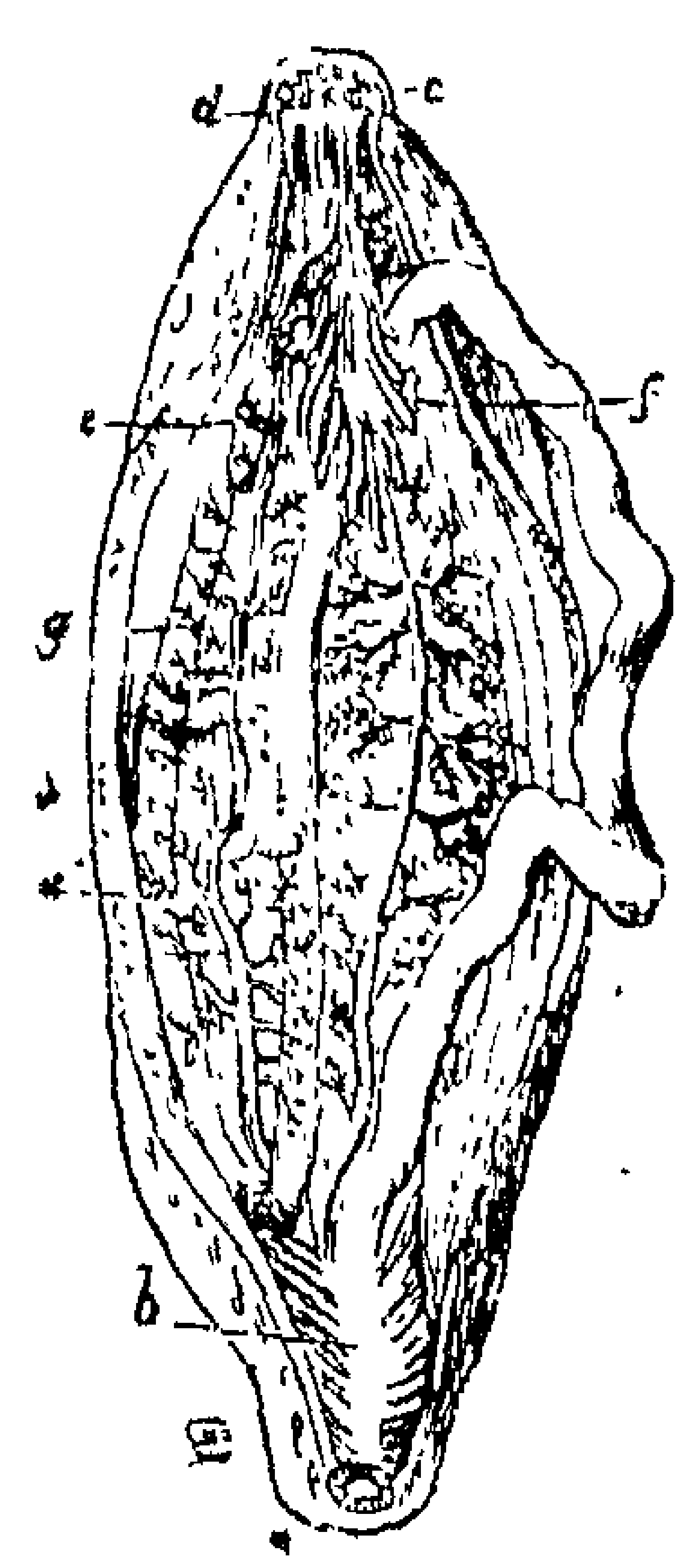
فتقرر بالامتحان ان الانسان يخرج بالتنفس غاز الحامض الكربونيك وبخار الماء وهي طبيعة يشترك فيها انواع الحيوان من الديدان الصغيرة فالهوام فالحشرات فذوات الفقر الى الانسان

ش ٢٨ : الحامض الكربونيك في التنفس

قد اطلنا في بسط الكلام تمهيداً وايضاحاً حتى لا يشكل فهمه على ابسط العوام بقي علينا النظر في آلة التنفس واختلافها باختلاف انواع الحيوان . فنقسم الكلام في ذلك الى قسمين نتكلم في الاول عن آلات التنفس في الحيوان وفي الثاني نتكلم عنها في الانسان

آلات التنفس

يظهر من استقراء البحث في آلات التنفس من الانسان الى ادنى رتب

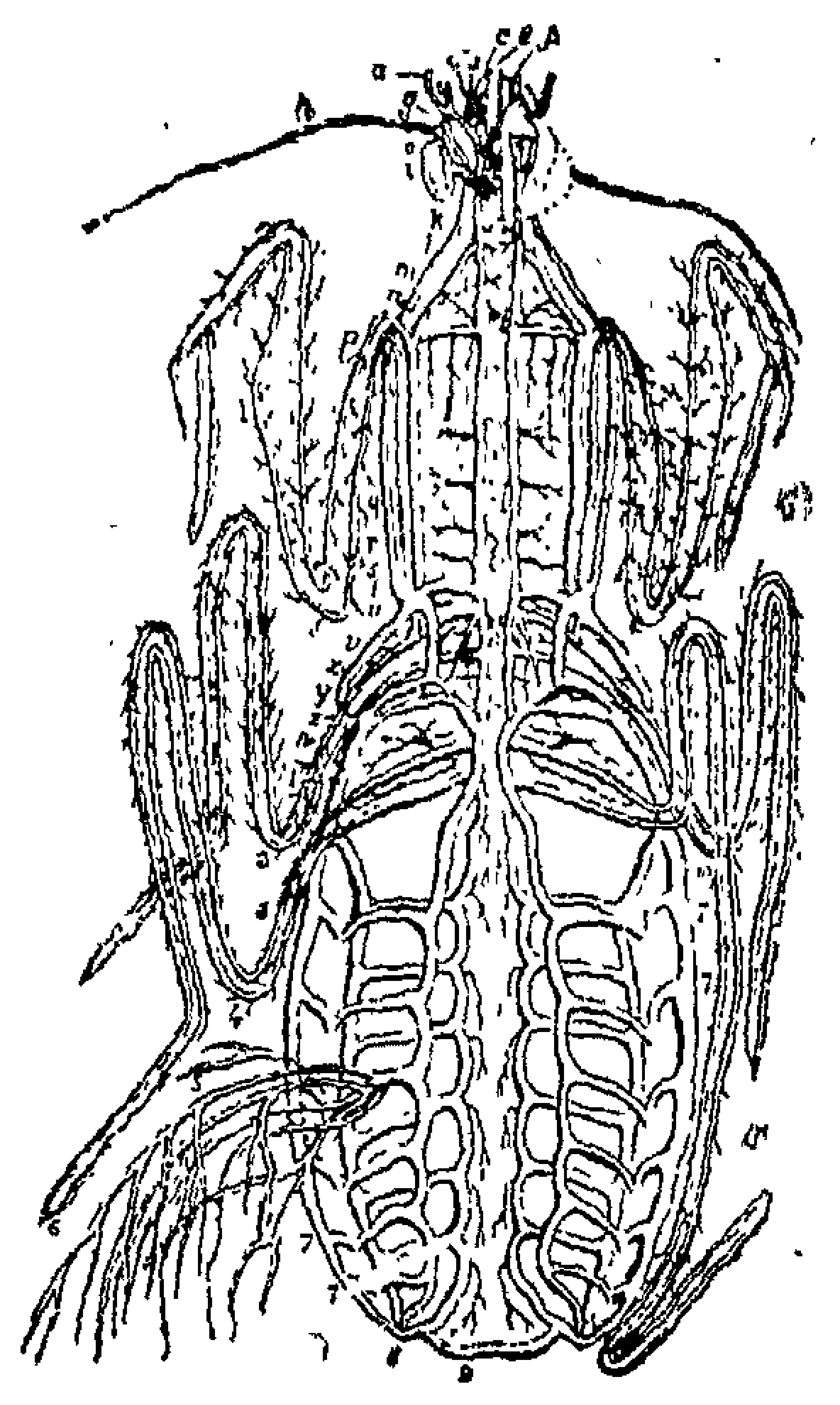


ش ٢٩ : آلات التنفس في الهولونوريا

الحيوان ان أبسط تلك الآلات واعمها « الجلد » لان الحيوانات الدنيئة تتنفس من جلودها اي انها تمتص الاكسجين بواسطة مسام الجلد . فتتناول هذا الغاز وتخرج

الحامض الكربونيك وبخار الماء . واذا تدرجنا في مراتب الحيوان الى ما هو أرقى من ذلك رأينا آلات التنفس تجتمع رويداً رويداً حتى تنحصر في آلة خاصة به هي الرئة في الانسان وسائر ذوات الثدي . والخياشيم في الاسماك . على ان الجلد لا يزال يعمل عمله القديم في اكثرها . لان الانسان لا يتنفس بالرئتين فقط ولكن الجلد يساعده على ذلك فيمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك وبخار الماء . وان تكن العمدة في التنفس على الرئتين

وتقسم آلات التنفس في الحيوان الى قسمين كبيرين « آلات موضعية » تنحصر في موضع واحد كالرئتين في الانسان و « آلات متشعبة » تنتشر في كل أعضاء الجسد كما في الحيوانات الدنيا



ش ٣٠ : آلات التنفس في الحشرات

﴿آلات التنفس المتشعبة﴾ تنحصر هذه الآلات في مراتب الحيوانات الدنيا وادنى اشكالها ما كان منتشراً على سطح الجلد كما ترى في بعض الديدان الرخوة التي تعيش في البحور ولا خياشيم لها ولا آلة أخرى للتنفس . ولكنها تتناول الاكسيجين امتصاصاً بمسام الجلد . ولبعضها أهداب منتشرة على سطح الجلد

تقوم مقام الرئة في ذوات الثدي . وقد يكون جلد بعض هذه الديدان صلباً لاسبيل للهواء اليه فينوب عن مسام الجلد فيه زوائد عند الرأس أو الذنب

وقد تجتمع تلك الزوائد في بعض الحيوانات القشرية أسفل البطن في أنابيب متشعبة تمتد على طول الحيوان كما ترى في بعض الاسماك ذوات الصدف . ومن الاشكال المألوفة ما يسميه أهل الشام « بطلينوس » ويسميه المصريون « كندوفلي » ومنها نوع يسمى « هولوتوريا » (Holothuria) ترى آلات التنفس فيه بشكل أقنية متشعبة تشعب الشجر ممتدة على طول الحيوان تنقبض جدرانها وتبسط بحركة دودية فتبتلع الماء وتسير به في تلك الاقنية فتمتص منه في أثناء مروره الاكسيجين ثم تدفع ما بقي من الطرف الآخر انظر الشكل ٣٠

ويلي الحيوانات الرخوة في سلم الحيوان من حيث آلات التنفس الهوام والحشرات كالبعوض والفراش والخنافس ونحوها . وآلات التنفس فيها عبارة عن أنابيب رئوية متشعبة منتشرة في أجزاء الجسد ترافق أعضاءه في سائر الاطراف وتستطرق الى الخارج بفوهات يدخل الهواء فيها فتتناول اكسجينه وتخرج الحامض الكربونيك انظر شكل ٣٠ وقس على ذلك آلات التنفس في سائر الهوام والحشرات

﴿ آلات التنفس الموضعية ﴾ ونريد بها الجهاز التنفسي المستقل المحصور في موضع واحد كالرئتين في صدر الانسان . وتقسم الآلات التنفسية الموضعية باعتبار أشكالها الى خيشومية وهي آلات التنفس في الاسماك ورئوية مثل رئة الانسان وسائر ذوات الثدي والطيور



ش ٣١ : الخياشيم الظاهرة في صغار السمك

﴿ التنفس الخيشومي ﴾ كل من يأكل السمك يعرف خياشيمه وهي ما يستتر

أسفل جانبي رأسه من الاهداب الحمراء طبقات بعضها فوق بعض . وقد تشاهد في الاسماك الاعتيادية وهي تسبح في البرك والبحيرات . وقد تكون الخياشيم ظاهرة بارزة من جانبي الرأس بشكل ريشي هدبي . وتغلب الخياشيم الظاهرة في صغار السمك في أوائل أدوارها كما ترى في الشكل ٣١

وقد يستغرب الناس لاول وهلة أن يتنفس السمك في الماء على حين ان الانسان انما يتنفس في الهواء ولو مكث في الماء دقائق قليلة لمات من قلة الهواء . ولكن الخياشيم في الاسماك مخلوقة لاستخراج الهواء من الماء . لان الماء لا يخلو من مقدار كبير من الهواء ذائب فيه . غير الاكسجين الذي تفرزه النباتات البحرية في قاع البحر فيصعد بشكل كريات غازية صغيرة تتناولها الاسماك حالا

ولا بد من التمييز بين الاكسجين الذي يتناوله السمك من الهواء الذائب في الماء وبين الاكسجين الداخل في تركيب الماء . اذ قد يتبادر الى أذهان البعض ان الاكسجين الذي يتناوله السمك من الماء انما هو اكسجين الماء نفسه . لان الماء مركب من الاكسجين والهيدروجين فربما توهم بعضهم ان السمك يحل الماء فيأخذ اكسجينه ويطلق الهيدروجين . والحقيقة انه انما يتناول اكسجين الهواء الذائب في الماء أو ما تطلقه نباتات البحر بتنفسها الحامض الكربونيك

ومن الادلة على تنفس السمك الهواء الذائب في الماء انك اذا غليت الماء حتى يطير هواؤه ثم بردته بحيث لا يمتص هواء آخر ووضعت فيه سمكا فانه يموت خنقاً كما يموت الانسان غرقاً في البحار

والمقدار الذي يتناوله السمك من الاكسجين قليل بالنظر الى الحيوانات الاخرى فقد حسبوا مقدار ما يتناوله الانسان من الاكسجين في اليوم فاذا هو يزيد على ما تتناوله سمكة صغيرة بنحو خمسين الف ضعف . على أن الاسماك تتفاوت في مقدار ما تحتاج اليه من الاكسجين . فالحيات المائية (الانكليس) قد تعيش أياماً بدون اكسجين على حين ان بعض الاسماك ذوات الخياشيم الكبيرة تموت حالما تخرج من الماء . وهناك اسماك كثيرة الحركة يكثر امتصاصها الاكسجين بحيث تعلو حرارتها على حرارة الماء الذي تسبح فيه

وكيفية تنفس الاسماك ان الماء يدخل في أفواهها بما يشبه الازدراد وينصرف الى الخياشيم ثم الى الخارج فتمتص الخياشيم هواؤه في أثناء مروره

وفي الاسماك كيس هوائي يسمونه « المثانة الهوائية » هي عبارة عن كيس غشائي مملوء غازاً مقره التجويف البطني خارج الغشاء البريتوني ولا علاقة بينه وبين الاحشاء البطنية . جداره مرن يقبل الانضغاط والانبساط بحيث يصغر حجم المثانة أو يكبر عند الاقتضاء . وفائدة المثانة الهوائية موازنة الثقل النوعي السمكة بالنظر الى المـاء الذي تسبح فيه . فاذا كانت عند سطح الماء وارادت الغوص الى أسفل ضغطت على تلك المثانة فتصغر لانضغاط الغاز فيها ويزيد ثقلها النوعي فيزيد به ثقل السمكة فتغوص . وبعكس ذلك اذا كانت في القاع وأرادت الصعود الى السطح . فانها تخفف الضغط عن المثانة فتنتفخ ويقل ثقلها النوعي فتخف السمكة فتعوم . وأما الغاز المذكور فتفرزه المثانة من سطحها الداخلي واكثره من النتروجين يمازجه شيء من الاكسجين والحامض السكربونيك . وأشكال المثانة الهوائية تختلف باختلاف أنواع السمك فقد تكون غرفة واحدة أو مؤلفة من غرفتين فاكثر وتسهل مشاهدتها في أنواع السمك الاعتيادية اذا فتح جوفها

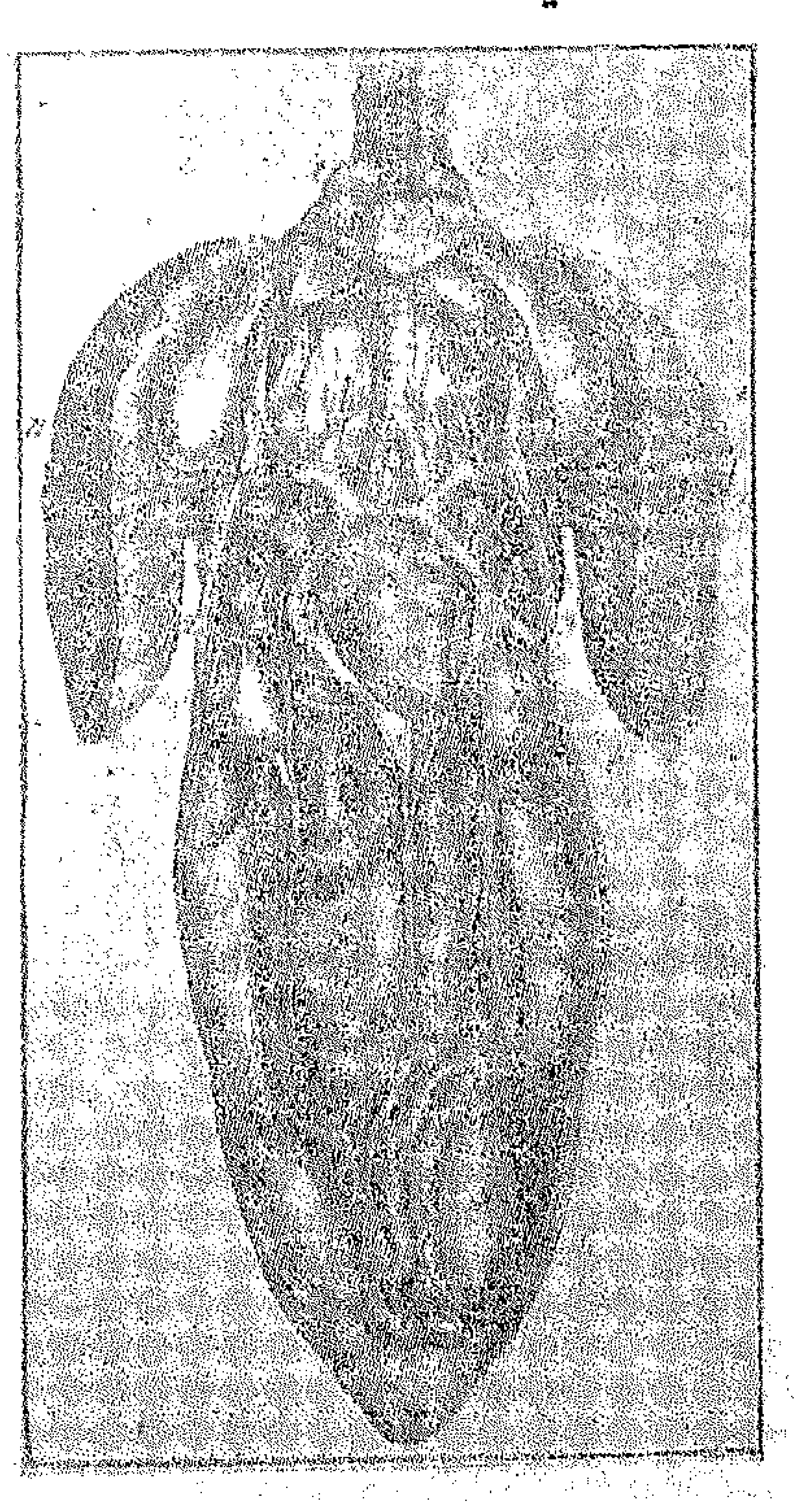
التنفس الرئوي

هو أرقى وسائل التنفس ويتم برئات هوائية مثل رئة الانسان (الفشة الحمراء) ويشمل التنفس الرئوي أرقى أنواع الحيوان من ذوات الثدي والطيور

والرئة في أبسط أحوالها وأدنى رتبها تشاهد في بعض الحيوانات الرخوة وهي فيها أخلية هوائية مستقرة في نسيج وعائي يشبه شبكة العنكبوت . وتكون أرقى من ذلك في الضفادع فانها عبارة عن وعائين يفصل كل منهما حواجز تكون بينها أخلية . وهي في الحيات وامثالها كيس مستطيل مؤلف من خليات عديدة . وفي السلحفاة كيس مزدوج . أما في ذوات الثدي والطيور فالرئة عضو اسفنجي البناء كما ترى في رئات الضأن والبقر

﴿ تنفس الطيور ﴾ للرئة في الطيور صفات خاصة تمتاز بها عن الرئة في ذوات الثدي بمـا يوافق أمزجة الطير لما يحتاج اليه من الطيران ونحوه مما يستدعي خفة

البدن . وهي فيه على الاجمال جسمان اسفنجيان موضوعان في الصدر يتصل ظهراهما بباطن الاضلاع الظهرية ويتصلان بالفم بقصبة غضروفية يدخل الهواء منها . فالقصبة تتشعب عند اتصالهـا بالرئتين الى شعبتين تخترق كل منهما واحدة من الرئتين وتتحول مادتها الغضروفية حال دخولها الرئة الى مادة صفاقية وتخترق الرئة وتصغر وتضيق حتى تبرز من الطرف الخلفي للرئة . وهناك تنتفخ بشكل كيس يستقر في



ش ٣٢ : الاكياس الهوائية في الطيور

(1 و 1) طرف الكيسين الدماغيين من الامام (2) الكيس الترقوي (3 و 4) الاكياس الصدرية الاربعة اثنان الى كل جانب أحدهما امامي (3) والآخر خلفي (4) . 5 الكيسان البطنيان

التجويف البطني فيكون هذا الكيس مستطرقاً الى الهواء الخارجي بأنبوبة صفاقية تخترق الرئة حتى تخرج منها في اعلى الصدر . ويتكون من اجتماع الانبوبتين القصبة الغضروفية المتقدم ذكرها

وتتشعب الانبوبة المذكورة وهي داخل الرئة الى شعب انبوبية تذهب عرضاً

وطولاً على سطح الرئة وتنتفخ هناك بشكل اكياس هوائية أخرى وهي ستة اربعة صدرية اثنان الى كل جانب أحدهما أمامي والآخر خلفي ومقرها جميعاً التجويف الصدري . واثنان علويان مقرهما في مقدم الرئة احدهما دماغي والآخر ترقوي وهذا الاخير يتحد برفيقه الترقوي من الجانب الآخر فيصيران كيساً واحداً . فتكون الاكياس الهوائية في الطيور تسعة اثنان بطنيان واربعة صدرية واثنان دماغيان وواحد ترقوي

وهناك انابيب هوائية تتشعب من الرئة ولا تنتهي بالاكياس ولكنها تسير على ظاهر الرئة من كل جانب وتتفرع منها فروع تتشعب الى فروع اصغر منها . وهكذا على التوالي حتى تنتهي الى انابيب دقيقة جداً . وفي اكثر انواع الطيور تتشعب من هذه الانابيب شعب تخترق العظام في الجناحين والساقين وشعب أخرى تنتهي باكياس دقيقة تحت الجلد . والحكمة في ذلك مساعدة الطير على الطيران لانه اذا تنفس ملأ الهواء كل اعضائه فيخفف ثقله النوعي ويسهل عليه التحليق في الجو . واذا كان محاقاً واراد النزول ارسل نفسه فيثقل وزنه فينزل . وما اشبه هذه الاكياس بالمثانة الهوائية في الاسماك ولكن السباحة في الهواء اصعب من السباحة في الماء ولذلك كانت الاكياس الهوائية في الطيور اكثر منها في الاسماك

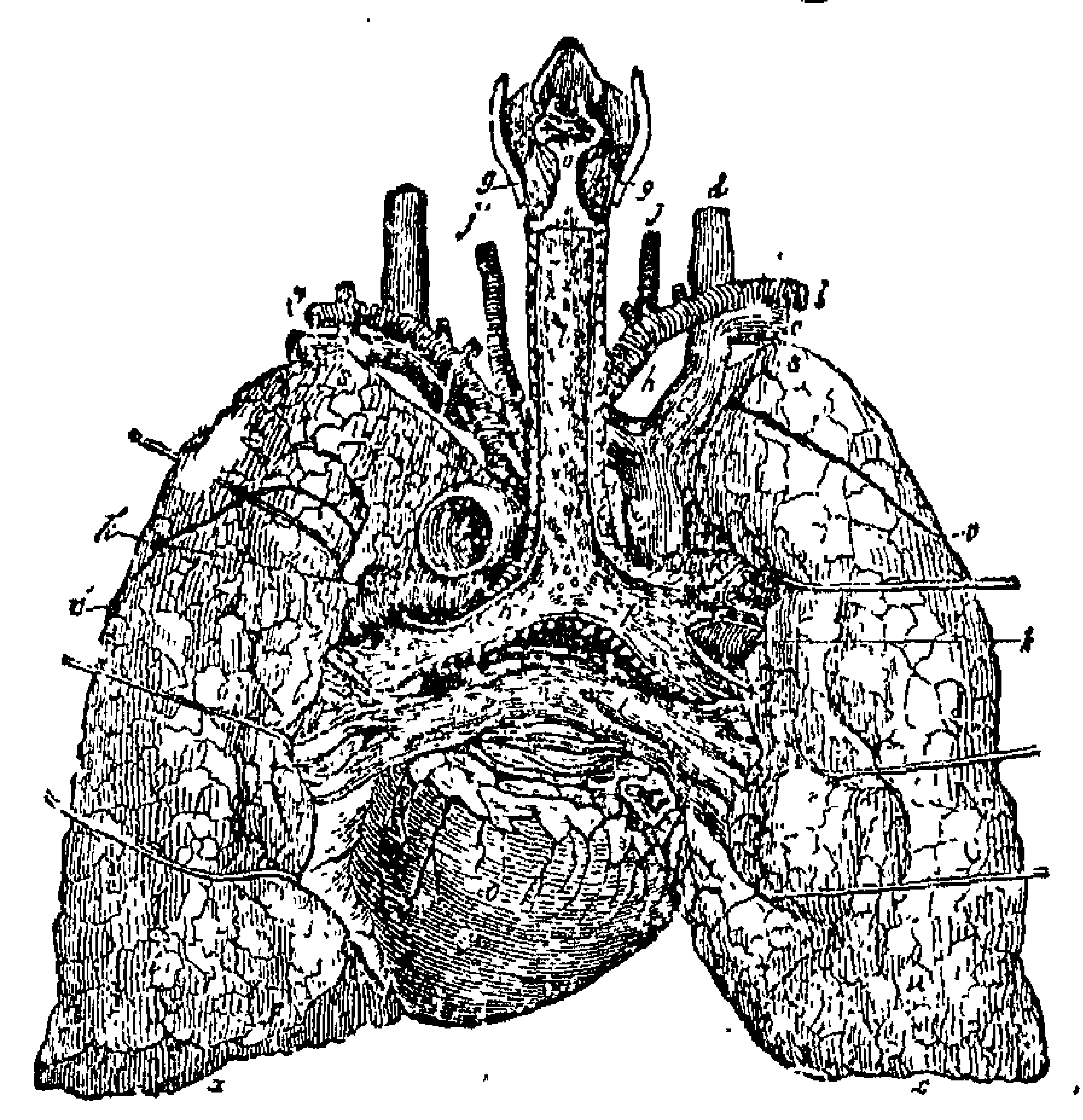
﴿ تنفس الانسان ﴾ بقي علينا بعد الفراغ من تنفس الطيور ان ننظر في تنفس ذوات الثدي ومنها الانسان والماشية وذوات الحافر كالفرس والحمار وغيرها . ولكننا بالنظر الى تشابه مبدأ التنفس وآلاته فيها كلها اكتفينا بالكلام عن تنفس الانسان

والرئة في الانسان تشبه رئة الضأن وهما رئتان موضوعتان في الصدر بينهما القلب وتوابعه كما ترى في الشكل الثالث والثلاثين فان الرئتين فيه مشدودتان الى الجانبين بصنانير لكي يظهر القلب بينهما وفوقه القصبة وشعبتاها

وقد ذكرنا في صدر هذه المقالة الفائدة من التنفس من حيث تطهير الدم وغيره بوجه الاجمال مما لا يدعو المقام الى اسهب منه ونحن عامدون في ختام القول عن التنفس الى النظر في بناء الرئة وكيفية حصول التنفس بها

اذا نظرت الى الرئة في صدر ماعز أو ضأن رأيتها عبارة عن جسم اسفنجي محمر اللون . وهما رئتان واحدة الى كل من جانبي الصدر يتصلان نحو منتصفهما بفرعي القصبة ويتكون من الفرعين انبوب غضروفي مستطيل هو القصبة وتنتهي في الحلق

خذ احدى الرئتين وانظر في ظاهرها فتراها مؤلفة من فصوص او فصيصات . ولو تأملت في بنائها بالتشريح لتبين لك ان القصبة قبل وصولها الى الرئتين تنقسم



ش ٣٣ : الرئتان والقلب والقصبة في الانسان

الى شعبتين تسير كل منهما الى احدى الرئتين ثم تنقسم كل شعبة الى شعبتين وينقسم كل من هاتين الى اثنتين أخريين والفروع وفروعها تخترق نسيج الرئة من كل ناحية بدون ان تستطرق بعضها الى بعض وهو ما يعبر عنه بالشعب الرئوية . ويكون بناء الشعبة في اول دخولها غضروفياً يشبه العظم وكلما تشعب رقّ ولان حتى تنتهي في الشعب الدقيقة ولم يبق فيها الا غشاء متين مرن فيه الياف عضلية دقيقة تنتشر عليها الاوعية الشعرية بشكل شبكة كثيرة الاندماج . وتنتهي اطراف الشعب الدقيقة بخلايا دقيقة يقال لها الخلايا الهوائية ومن ذلك تسمية تلك الشعب بالمسالك بين الخلايا الهوائية

ولا بد من امعان النظر هنا لفهم معنى تطهر الدم وكيف يحصل التبادل بين الدم والهواء فيأخذ الاكسجين وينفث الحامض السكربونيك

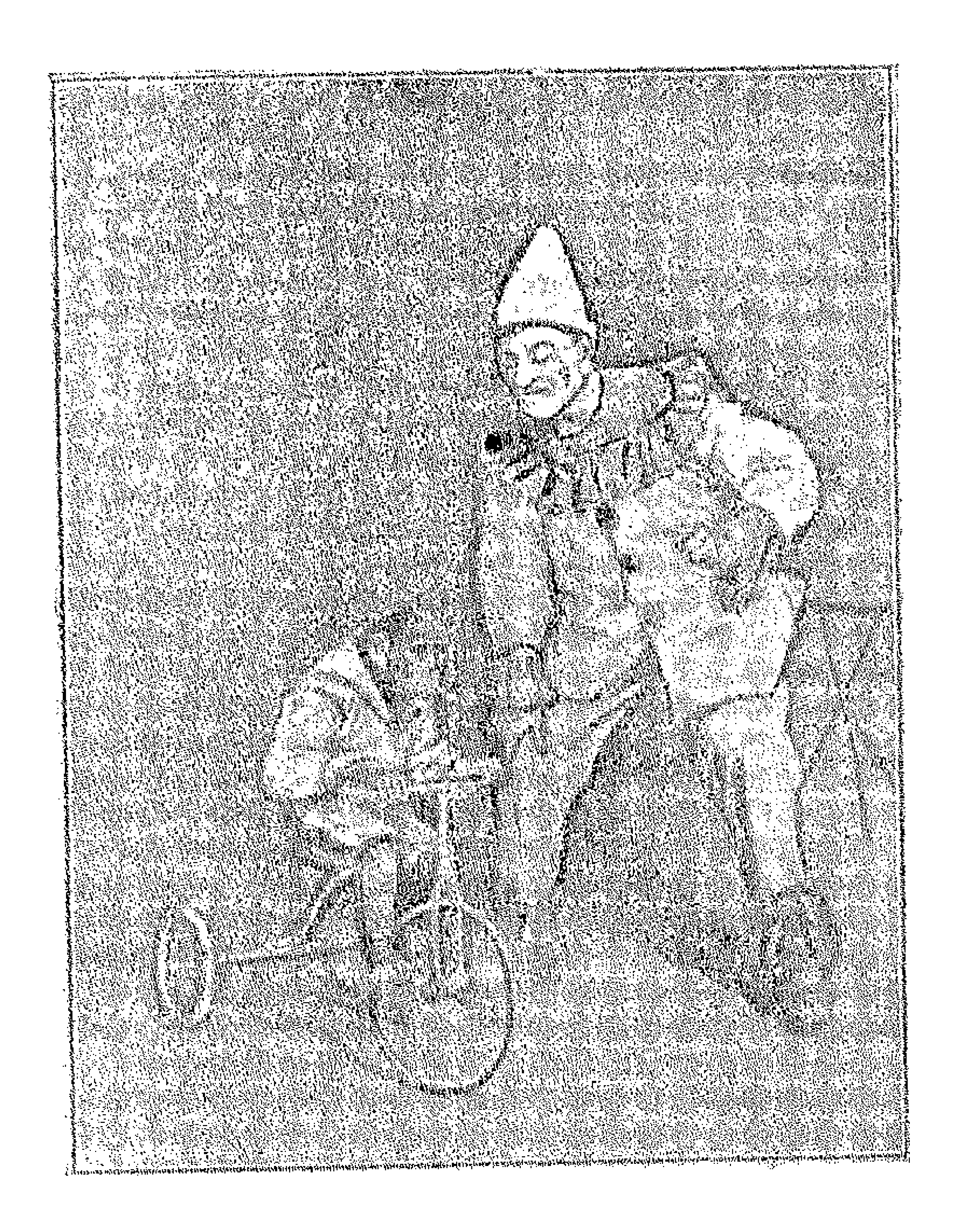
لما يعود الدم من اطراف الجسد بواسطة الاوردة يصب في الاذين اليمنى من القلب ويسير منه الى البطين الايمن . وينشأ من البطين المذكور شريان كبير يقال له الشريان الرئوي يسير الى الرئتين ويتفرع فيهما كما تتفرع شعب القصبة فتنتهي الشعب بالانابيب والاخلية الهوائية وتنتهي الشرايين بالشبكة الشعرية

فاذا دخل الهواء في المسالك الهوائية وانتهى الى الخلايا الهوائية لا يكون بينه وبين الدم في الاوعية الشعرية الا غشاء الخلايا الهوائية وطبقة من الابيثليوم لطبقة تبطن تلك الخلايا فيمتص الدم اكسجين الهواء وينفث فيه الحامض السكربونيك بقوة حيوية لا تدركها عقولنا

وللتنفس حركتان احداهما لادخال الهواء وهي الشهيق والثانية لاخراجه وهي الزفير وهما عبارة عن تمدد التجويف الصدري وانقباضه وسبب هاتين الحركتين انقباض الحجاب الحاجز وانبساطه ـ وهو عضلة منبسطة فاصلة بين الصدر والبطن ـ وحركة العضلات الصدرية والعضلات بين الاضلاع وغير ذلك مما لا محل لتفصيله

الحيوانات الفقرية ذوات الاربع

أرقى القردة



ش ٣٤ : ارقى القردة واقربها الى الانسان

في مسرح الحيوانات في لندن قرد من طائفة الشمبانزي هو أقرب القرود الى البشر . أصله من شواطئ افريقيا الغربية على مسافة ٢٠٠ ميل في أعالي نهر النيجر. ظفر به أحد خدمة البواخر في أثناء مرورها هناك فحمله الى انكلترا

وهو قوي البنية ربع القامة اذا رفع يديه بلغ طول قامته اربعة اقدام ووزنه ٥٦ رطلا . ويظهر من متانة تركيبه انه قد يعيش اربعين سنة الا اذا غلب عليه الاقليم . وهو يمتاز عن سائر القردة بنباهته وسهولة تعلمه واقتداره على التقليد . فلا يراك تصنع شيئاً الا حاول أن يعمله . فالبسوه ثوباً من أثواب الاحداث وجعلوا يعاملونه كما يعاملونهم . فأصبح يتناول طعامه على المائدة بالشوكة والسكين والملعقة

ويشرب من الكأس ويدخن التبغ بالسيكار أو بالغليون ويشعل غليونه بيده . ويستخدم القلم بأنامله كما يفعل الكتاب ويركب عجلة البيسيكل ويزيتها بيده ويسير بها أميالا . ويحب لعب الكرة (فوتبول) واذا ركب في قطار حديدي وغشي بزجاج النوافذ بخار من شدة البرد استخرج منديل احد الركاب ومسح به الزجاج ليرسل بصره الى الخارج « يتمتع بمناظر الطبيعة »

ولما جاؤا به الى انكلترا دفعوه الى المستر وب دابسبوري وهو من اهل الاختبار الواسع في تدريب القردة فقال ان هذا الشمبانزي يمتاز عن سائر أفراد طائفته بحبه للعمل وسرعة انتباهه وخفة حركته . وقد تعلم الضرب بالمعول وهو يحسن استخدامه فاذا خلا من العمل وكان منشرح الصدر راق له النظر الى المرآة كما يفعل الاحداث . وهو كثير الميل الى ملاعبة الاولاد والسيدات وقد يطاردهم وبيده قضيب لكنه لا يصيب أحداً بأذى كأنه يفرق بين الجد واللعب . وهو يميز بين نظرتي الغضب والرضا فاذا انتهره أحد صاح صياح الاطفال ونفر واذا ابتسم له اقترب منه واستأنس به . وهو يمشط شعره ويفرشه ويغسل وجهه ويديه ورجليه بالماء والصابون — يفعل كل ذلك بنفسه كما يفعله الآدميون واذا ترك على شاطىء البحر تشاغل برمي الحصى فيه . وهو يترفع عن مرافقة القردة ويكره القطط ولكنه يحب الكلاب . وطعامه الموز واللبن والكوكوا . وقد عينوا له رجلا يخدمه ويلاعبه وعليه لباس أهل المجون كما تراه في الشكل ٣٤

القرد « امبراطور »

هو أكثر غرابة من القرد المتقدم ذكره وهو من جنس الشمبانزي أيضاً اشتراه بعض الاميركان عن ظهر باخرة كانت راسية في نيويورك وعمره ثلاث سنوات وأدخله في عائلته وسماه « امبراطور » وجعله لعبة لطفلة له اختصت بملاعبته . ونظراً لما آنسه فيه من الذكاء والتعقل أخذ في تعليمه وتثقيفه فنبغ نبوغاً لم يعهد مثله في غير الآدميين وساعده على ذلك معاشرة الطفلة التي ذكرناها فأخذ يقلدها بكل حركاتها حتى انتصاب القامة والمشي على القدمين . فاصبح يمشي مثلها ويأكل

مثلها فيجلس على المائدة ويتناول طعامه بالشوكة والسكينة ويمشط شعره بالمشط والفرشاة أمام المرآة ويلبس ثياب الاطفال ويلاعب صاحبته ويداعبها فيختطف مثلا لعبة من لعبها فاذا رآها غضبت أعادها اليها واسترضاها . على انه قلما يحتاج الى توبيخ أو قصاص لدماثة أخلاقه ولين عريكته كأنه يعلم ما يغيظ رفيقته وهو يحبها ولا يريد أذيتها فيبذل جهده في ارضائها

يفهم اللغة الانكليزية فقط فاذا طلبت اليه أمراً فعله واذا أعجزه اجابة طلبك صوّت كأنه يخاطبك بلسان لا تفهمه وان يكن صوته غتمياً . واذا أبطأ في تنفيذ أمرك فلا يحتاج في تحريضه على الطاعة الى أكثر من رفع الصوت قليلا

وأحسن ساعات « الامبراطور » ما يقضيه منها مع رفيقته الطفلة فهو عند ذلك طفل مثلها يحبها محبة حقيقية ويحن اليها وربما عبث بها فاختطف لعبتها فاذا رآها غضبت أعادها اليها وربت لها وقبلها . واذا بكت مسح دموعها بيديه أو تناول منديله الصغير من جيبه ومسح به عينيها . تعلم ذلك من والدتها لانه رآها مرة تفعل ذلك فقلدها به . وهو يتناول الشاي معها بأدب وترتيب لا يقل عما يفعله طفل آدمي في مثل سنه . اذا كان جائعاً قد يسبقها الى قطع الخبز ولكنه لا يلبث أن يلتقط السكر بالملقط الخاص بذلك ويضعه بجانب فنجانها وينظر اليها كأنه يقول لها « الى كم قطعة تحتاجين ياعزيزتي » وكثيراً ما يأخذ بعض الحلوى من صحنه فيضعه في صحنها وهو يصوّت وحركاته تدل على انه يبالغ في اكرامها

ومن ألطف أوقاته ساعة اللعب بالكرة مع صاحبته وألطف منها تحاسدهما على لعبة يتسابقان اليها . واتفق مرة انه رأى في يدها لعبة من الكاوتشوك بشكل جندي ملون الثياب وكانت تبخل عليه بملاعبتها فكان يستغفلها اذا أدارت ظهرها ويعبث باللعبة كانه يحاول أذيتها فاذا التفتت اليه ترك اللعبة وتظاهر بالهدوء والسكينة

وهو كبير الاذنين بارزهما على زاوية قائمة كبير الفم متسع الشفة العليا أفطس الانف كثيراً عيناه براقتان تدلان على الذكاء وحب الاستطلاع فاذا نظر اليك حسبته يتفحص ملامحك أو يتفرس فيك لامر رابه منك . واذا سلمت عليه مدّ يده اليك وسلم كما يسلم الاطفال الخرس واذا لاعبه زائر استأنس به وأخذ في مداعبته

بذكاء وفطنة كانه لا يكتفي بما يرضى به سائر العجماوات من الملذات البدنية فيقلد الانسان بالتماس الملاذ الادبية أو المعنوية

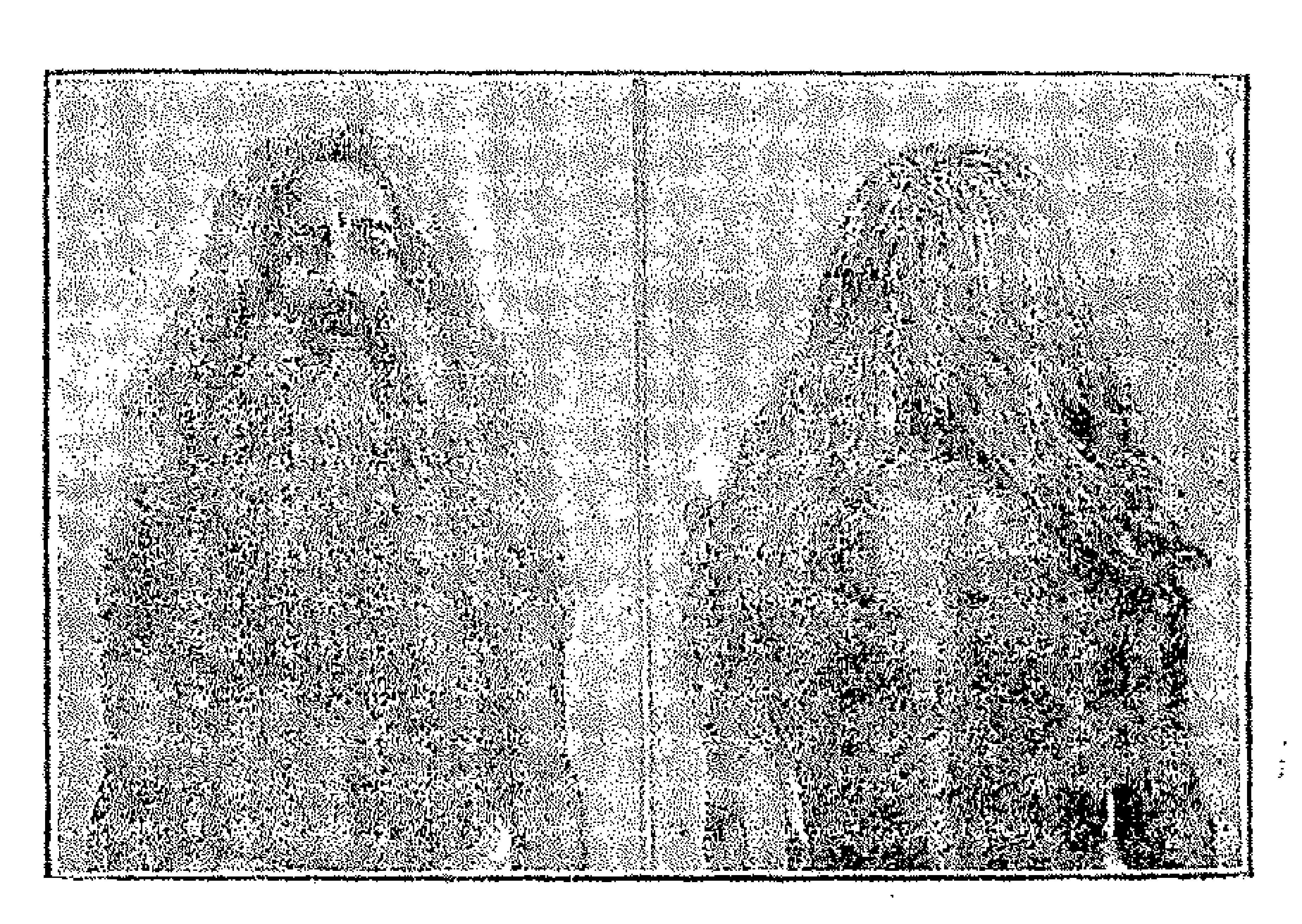
وذكر مكاتب جريدة الجورنال الاميركانية في باريس انه ذهب لمقابلة « جلالة الامبراطور » مقابلة صحافية (انترفيو) فوجده نائماً لا عن الكسل ولكن الطفولة تتطلب النوم الطويل فاضطر للانتظار ريثما يفيق الامبراطور . فلم يمض زمن قصير حتى أفاق من رقاده وجعل يتثاءب ويتمطى ويفرك عينيه ثم نهض الى (غرفة التواليت) وأخذ في تمشيط شعره والمرآة أمامه يصلح من شأنه عليها . وانما يسوءه الاستحمام لا رغبة عن النظافة ولكنه يكره الماء البارد فلا يطيل حمامه ـ فنهض سريعاً وتنشف وعمد الى الفرشاة بيمناه والمرآة بيسراه وأصلح شعره ثم أتوه بالثياب ففرح لرؤيتها فرحاً عظيماً كما يفعل الاطفال في مثل هذه الحال ـ قال الكاتب : « وبعد ان فرغ من اللبس أتوه بالطعام فشرب فنجان اللبن بسرعة وأقبل على صحن التفاح فأخذ السكين وجعل يقطع التفاحة أربع قطع ويأكلها قطعة قطعة بعد أن يقسمها بالشوكة والسكينة بترتيب ونظافة ثم تناول صاحبه وجعل يلاعبه وأخذوا يتناقلونه من يد الى أخرى وكنت قد هيأت آلة التصوير الفوتوغرافية لاصوره فلما رآها بيدي وسمع طقطقتها استلفت صوتها انتباهه لكنه لم يرعبه وقد أتعبني في ايقافه هادئاً ريثما أصوره ولا غرو فان ذلك شأن الاطفال من بني الانسان أيضاً . فصورته على أشكال شتى واقفاً والقبعة على رأسه وجالساً والمرآة بيده وصورته وبين يديه كتاب يقلب صفحاته يتفرج على ما فيه من الصور لانه كان يلتذ بذلك كثيراً فلما هممت بالخروج أشرت اليه اشارة الوداع فوقف وأشار بيديه معاً كانه يقول مع السلامة »

فاذا كان هذا ذكاء « الامبراطور » وهو في الثالثة من عمره ولم يعاشر الانسان ويقلده الا بضعة اشهر فكيف اذا بلغ العاشرة وهو يتعلم ويتثقف

القرد الانساني

كتب الينا احد الاصدقاء نقلا عن جريدة ثروت فنون التركية التي تطبع في الاستانة عدد ٤٨١ ما نصه :

بينما كان الدكتور لاسفوسكي استاذ علم الانسان بكلية جنوه يقرر لتلامذته دروساً في فن التشريح استلفت انتباههم الى حيوان شديد الشبه بالانسان جسمه مغطى بالشعر ذكاؤه محدود عديم النطق . اصطاده احد الصيادين في احدى هضاب جبال حملايا بأعالي الهند فأتى به الى اوربا متنقلا في بلادها لعرضه على انظار المتفرجين ومن الجملة أحضره لبلدة جنوه وعلى اثر وصوله اليها استحضره الاستاذ



ش ٣٥ : قرد شبيه بالانسان

لاسفوسكي المشار اليه واجلسه على كرسي امام الطلبة واستلفت انظارهم اليه واسم هذا الحيوان « رام – آ – ساما » وقد طبق الاستاذ مباحثه العلمية والطبيعية عليه امامهم . وسن هذا الحيوان العجيب خمسون سنة جسمه مغطى بالشعر كالدب يبلغ طول الشعر على جسمه وخصوصاً ذراعه وظهره اثني عشر سنتيمتراً وطول شعر اكتافه ستة عشر سنتيمتراً . وأما شعر رأسه فيبلغ طوله اربعين سنتيمتراً وهو بغاية الكثافة . شعر ذراعيه متدل من الخلف الى اسفل ركبتيه وكذلك شعر ركبتيه فانه مسترسل الى اسفل قدميه . واما باطن كفيه وقدميه وما بين اصابعه فلا اثر للشعر فيها . رأسه في الحجم الطبيعي . فمه وأذناه كبيرة شفتاه غليظتان قوي البنية قصير

الساق واتاقة تام الاسنان والاعضاء. اذا غضب أو خاف فانه يهرب مستغيثاً صارخاً بصوت وحشي عال . تراه دائماً في ذهول عميق ولكنك لا ترى فيه علامة تدل على التعقل أو اعمال الفكرة . وقع هذا الحيوان في يد الانسان منذ عشرين سنة على يد صياد اصطاده من احراج احدى هضاب جبال حملايا كما تقدم

وهو يتغذى من الخضر والفاكهة التي تنبت في الارض . فلا شبهة والحالة هذه في أنه كان يقضي أيام حياته بتلك الفيافي والهضاب في ذل اذ ليس له قوى عقلية ولا بدنية تساعده على مقاومة الوحوش الضارية » انتهى

الاوران أوتان

شبيه الانسان



ش ٣٦ : الاوران أوتان

لم يقل داروين بوحدة اصل الانسان والقرد اعتباطاً فان الناظر في ملامحهما والدارس لطبائعهما يجد بينهما مشابهة كلية . والقردة طوائف كثيرة تتفاوت شكلا وجرماً وقوة وذكاء فمنها القصير والطويل والصغير والكبير والمنتصب والمنحني ومنها مستدير الوجه ومستطيله وعريضه وضيقه . واقربها شبهاً بالانسان ثلاث طوائف وهي الاوران أوتان والشمبانزي والغورلا . والاول أشبهها به من سائر أصناف القردة . ومن النظر الى صورته يتضح لك ذلك جلياً

والاوران أوتان لا يعيش ويتكاثر الا في بورنيو وسومطرة من جزائر الاوقيانوس الهندي وهو هناك كثير يسرح في الغابات كالقطعان ومعدل طوله أربعة أقدام إلى خمسة . ورجلاه قصيرتان بالنظر الى سائر أعضاء البدن ويداه طويلتان جداً بحيث اذا انتصب وأرخاهما بلغتا الى العقب . ولذلك فهو قلما يبدو منتصباً على القدمين ويندر ان يقف الا ويداه مسندتان الى عصا او شجرة او عكاز . ويمشي وهو يتوكأ على عكازه كأنه شيخ هرم قد أثقل كاهله الزمان لما في سحنته من الشبه بالعجائز على انه اكثر انقباضاً وسوداء منهم . واذا نظرت الى أصابعه رأيت الشبه بينها وبين اصابع الانسان قريباً جداً — وهو بطيء الحركة يمشي متثاقلا كأنه مصاب بالمالينخوليا

يقتات الاوران في وطنه على النبات والخضار ويقيم في مساكن يبنيها هو بالاغصان المشتبكة كما يفعل كثير من طوائف الناس المتوحشين ولعله أرقى حالا من بعضهم لان من البشر من لا مأوى لهم غير المغر لعجزهم عن بناء المساكن — فهؤلاء لا يفرقون في ظواهرهم عن هذا القرد الا بقلة الشعر على أجسادهم فانه كثير الشعر أشقره فضلا عن طول يديه وقصر رجليه . وهو مستدير الجبهة مرتفعها والذكور تنبت لهم لحى قد تطول حتى تسترسل . وليس له ذنب وابهامه قصيرة في يده وطويلة في رجله . دماغه أقرب أدمغة القردة الى دماغ الانسان واكثرها شبهاً به

وكان قدماء أهل الجزائر الهندية يعدون الاوران من البشر ومنها اسمه « اورانغ أوتانغ » فان معناه بلسانهم « الانسان الوحشي الذي يأوي الى الغابات » وأهل بورنيو يسمونه ايضاً « مياس » وهو يشبه الانسان في كثير من عاداته وأخلاقه فان الذكر منه يعيش مع أنثاه كما يعيش الرجل وامرأته ويتعاونان على تربية الاولاد — وهو مسالم لا يسطو على حيوان ولا يسطو عليه حيوان إلا التمساح فقد ذكروا انه يترقب اقترابه من ضفاف الانهار ليفترسه ولكن الاوران حالما يرى التمساح قادماً اليه يثب على ظهره ويأخذ في ضربه ولا يزال يعبث به ويحتال عليه حتى يقطع حلقومه

وذكاء الاوران أوتان مشهور فقد علموه كثيراً من اعمال البشر كالطعام على المائدة بالسكين والشوكة والملعقة وركوب الدراجة وركوب الخيل وعودوه فهم كثير من الفاظهم وعباراتهم ولم ينقصه غير النطق

هل ينطق القرد

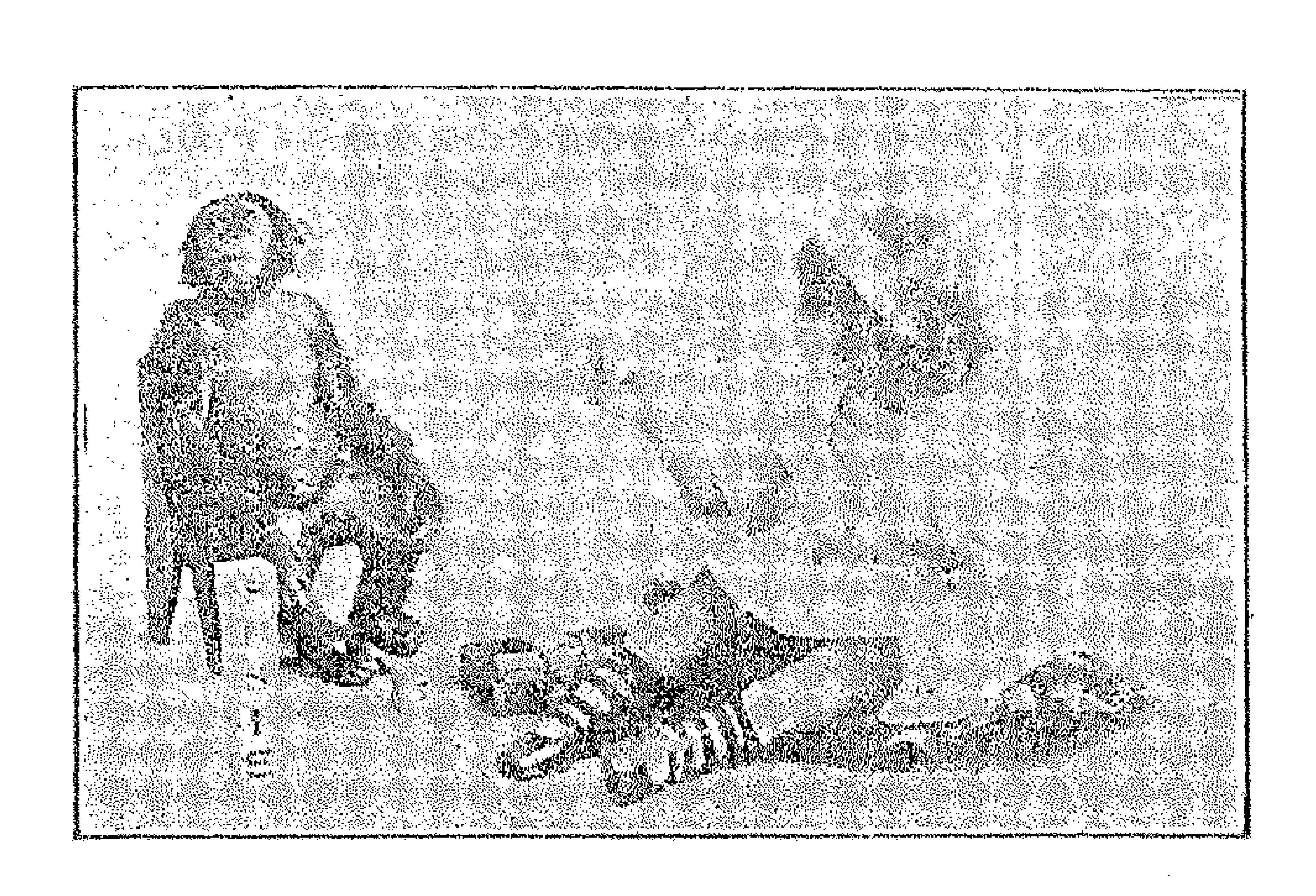
القرد اكثر الحيوانات شبهاً بالانسان فهو يشبهه في كثير من عاداته وأخلاقه ومن اوجه الشبه بينهما ان القرد يضحك ويطرب ويقلد ويتناول الشيء بيده وله اصابع مفصلة الى انامل واظافر ويقبل التلقين والتعليم ويأنس بالناس ويمشي على اربع مشيه المعتاد وقد يمشي على رجليه كالانسان . وبالتشريح يتضح الشبه الكلي بين أعضائهما في العظام والاحشاء والاعصاب حتى الدماغ انه أشبه أدمغة الحيوانات بدماغ الانسان . لكنه يختلف عنه في بعض الطبائع وأهمها النطق فانه لا يزال الى الآن مزية الانسان على سائر انواع الحيوان ويراد بالنطق التلفظ كما يفعل الانسان لا مجرد التفاهم فان كثيراً من الحيوانات تتفاهم على أساليب مختلفة أما التفاهم بالنطق فانه خاص بالانسان

على ان الاستاذ جارنر من أساتذة جامعة بنسلفانيا باميركا يذهب إلى ان القرد قابل للنطق اذا تعلمه من الصغر بتوالي الاجيال وأعلن رأيه منذ ٢١ سنة فهزأت به الجرائد حتى سمته الرجل القرد ولم يعيروا كلامه التفاتاً . لكنه أصر على رأيه وأراد ان يثبته بالفعل . فعزم على السكن في الغابات التي تأوي القردة اليها ليعاشرها ويدرس أخلاقها ويحاول تعليمها النطق . وقد فعل فذهب إلى اواسط أفريقيا قضى في غاباتها ست سنوات بين القرود وقد عاد الى بلده فيلادلفيا بعد ان انفق صحته وماله في سبيل خدمة العلم وحمل معه اسطوانات فونوغرافية فيها بعض اصوات القرود التي تتفاهم بها او تعبر بها عن حاجاتها الضرورية

وخلاصة بحثه في طبائع القردة من حيث النطق ان خاصة التفاهم قوية فيها وعندها أصوات تتفاهم بها وتعبر بها عن حاجياتها يزيد عددها على ٢٢ صوتاً (او كلمة) . فالشمبانزي مثلاً اذا داهمه خطر من عدو جاءه صات صوتاً خاصاً

بذلك فتجتمع القردة من أهلها للأخذ بناصره . فاذا اشتد الخطر عليه صاح صوتاً آخر . وعنده صوت آخر يعبر به عن اكتشاف فريسة وآخر عن الوقوف على ماء او الالتقاء بحبيب . للفرح او الغضب للفوز او الخوف لطلب المجرم او اعلان الفرار وغير ذلك

وحمل الاستاذ جارنر معه عدداً من قردة الكونغو جاء بها الى بلده ليعلمها النطق وفي جملتها قردة سماها « سوزي » ترى رسمها في الشكل بين يدي فتاة تعلمها التلفظ بأحرف الهجاء مرسومة على مكعبات من الخشب . وسوزي هذه مع صغر سنها تعبر عن حاجاتها بأربعة عشر صوتاً من أصوات القرود ونها ذكاء



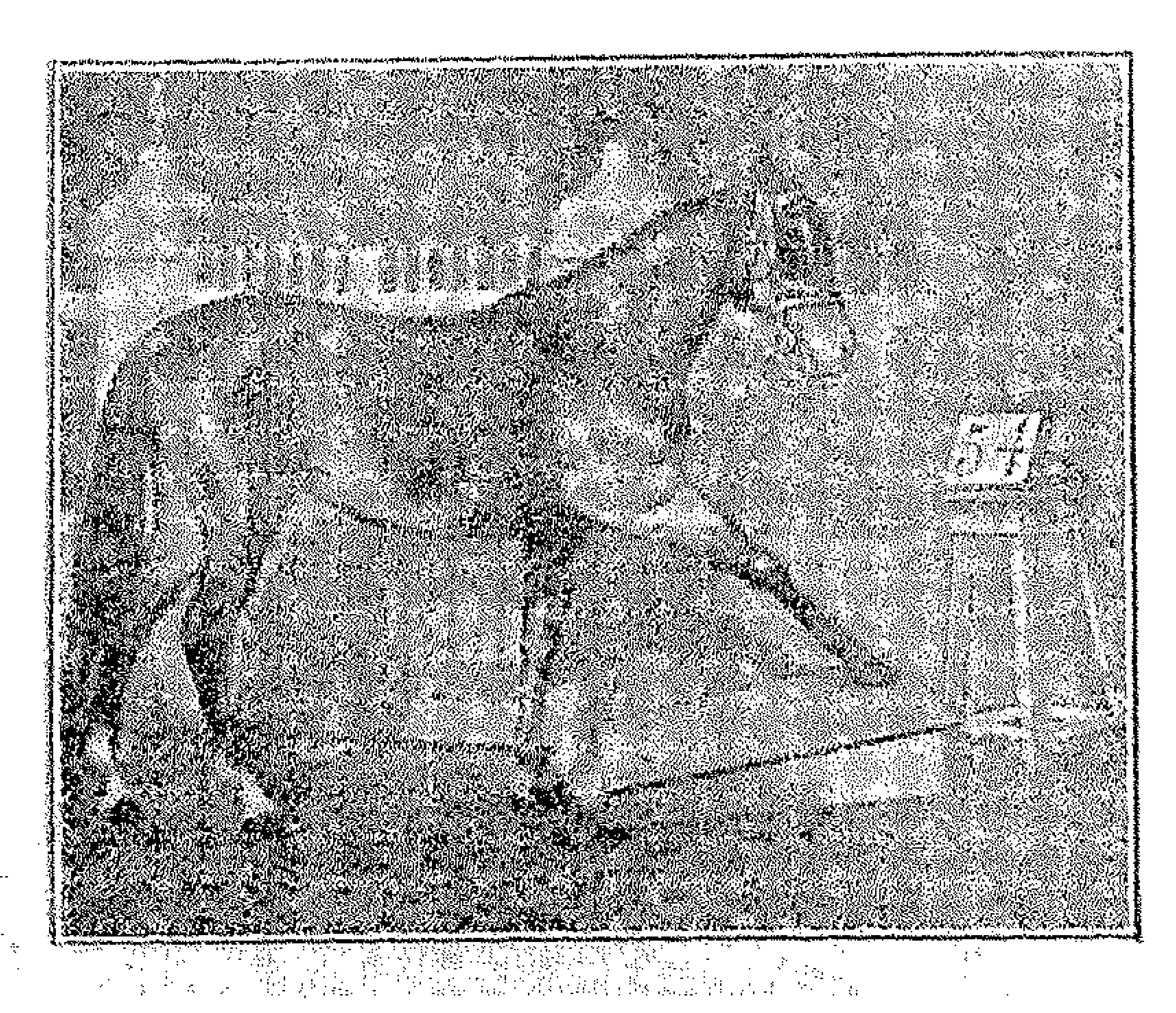
ش ٣٧ : القردة سوزي تتعلم القراءة

وتشبه طفل الانسان بكثير من أحواله ولا سيما في الضحك والبكاء وسائر حركات الاطفال . ولذلك رأى الاستاذ أن يعهد بتعليمها الى صغيرة مثلها . فكلف الفتاة التي تراها معها في الرسم وهي من بنات جيرانه أن تعلمها أحرف الهجاء كما رأيت . وقد لاحظ الاستاذ أن سوزي كانت تجهد نفسها وتعمل فكرتها لتفهم الدرس الذي يلقى عليها . لكنها كانت لا تستطيع صبراً عليه . ونظنها ندبت سوء حظها الذي ساقها من وطنها في غابات الكونغو الى ما بين يدي الانسان ليعلمها لسانه ويجلسها على كرسيه في حديقته وهي في غنى عن ذلك بأصواتها وغاباتها في بلدها تتنقل من غصن إلى غصن تتفاهم بالصياح والقهقهة . ولكن

الانسان معجب بمدنيته يظنها أرقى أسباب السعادة وهي البعيدة جداً بمثل بعدها عن الفطرة الطبيعية

الفرس النبيه الحاسب

كثيراً ما بحث العلماء في هل للحيوان عقل وهل عقله من نوع الانسان وانما يختلفان في الرتبة أو هما يختلفان في النوع أم ليس للحيوان عقل ونحو ذلك من الابحاث التي ليس هنا محل النظر فيها. على انهم توصلوا بالاستقراء الى ان الحيوان



ش ٣٨ : الفرس النبيه الحاسب

أرقى ادراكاً مما كانوا يظنون. وقد اشتغل جماعة منهم بتجربة ذلك في الحيوانات المألوفة فوجدوا أرقاها عقلاً الفرس والكلب والهر والفيل. وانها تمتاز عن سائر أصناف الحيوان بالانعطاف الى الاحياء التي هي أرقى منها كما ينعطف الانسان الى المعبودات العليا وقد كتب بعضهم المقالات الضافية في هذا الموضوع

وانما يهمنا في هذا المقام حكاية فرس نبيه علمه صاحبه الحساب حتى صار يجمع ويطرح ويضرب. وعلمه حركات كثيرة لا تصدر الا عن عاقل مفكر. وذلك ان رجلاً المانياً اسمه هرفن أوستن يقيم في شمالي برلين تفرغ لدرس طبائع الحيوان منذ ثمانية وعشرين سنة. ولاحظ منذ ١٨ سنة ان فرساً روسياً من افراسه نبيه طبيعة

التفكير . فوجه عنايته الى هذا الجواد وأخذ في ترقية تلك الطبيعة فيه فنجح نجاحاً باهراً . وسماه « حنا النبيه » وجرى في تعليمه وتثقيفه على أحدث طرق التعليم المدرسي في أوربا بالرسم أو الكتابة على الالواح السوداء بالطباشير أو بالخرز أو بأدوات أخرى لترقية الشعور فيه بالروائح والالوان ونحوها . ووجه عنايته الى تعليمه الحساب بالارقام فعلمه الجمع والطرح والضرب والقسمة وأخذ في تعليمه الكسور العشرية وما وراءها

وشاع أمر هذا الفرس في برلين وتألفت لجنة من علماء الحيوان لمشاهدته وامتحانه . فتحقق عندهم انه يفعل ذلك عن نباهة وتفكير وليس عن سليقة أو عادة . وقد أخذ بناصر فون أوستن في هذا الشأن وأيد رأيه هرشيلنس أشهر علماء الحيوان في برلين وآل خبرة في المؤتمر الدولي لحماية حياة الحيوان في افريقيا الذي انعقد في لندن منذ بضعة عشر عاماً . وقد رحل شيلنس المذكور الى افريقيا حتى قطعها كلها تقريباً واكتسب اختباراً عظيماً في تدبير الحيوانات . فلما امتحن «حنا النبيه» رآه يجيب على كل مسألة تطرح عليه جواباً لا سبيل الى الشك في أنه صادر عن روية وتفكير وهو يقرأ الخط ويعرف قيمة الاعداد أو النقود أو نحوهما واذا نظر الى الساعة عرف الوقت تماماً واذا أريته صورة بعض الاشخاص الذين يعرفهم عرفه حالا . ولكنه بالطبع لا يظهر معرفته بالنطق ولكنه يجيب على ما يطرح عليه بتحريك الرأس . فاذا أراد « نعم » حنى رأسه أو اراد « لا » هزه — وهز الرأس علامة النفي في البشر كما لا يخفى . وأما الاسئلة الحسابية فانه يجيب عليها بالنقر على الارض بحافره الايمن . واذا أراد تأكيد جواب بما ينوب عن رفع الصوت عند الآدميين رفس الارض بحافره الايسر رفساً شديداً

مثال ذلك ان أستاذه أوستن أراد مغالطته بين يدي اللجنة التي تعينت لامتحانه فقال له ان اثنين واثنين يعدلان خمسة فضرب الفرس بحافره الايمن على الارض أربع ضربات أرفق كلا منها برفسة من حافره الايسر . وامتحنوه أيضاً في القراءة فكان يتهجى كل كلمة تكتب له على اللوح . وذلك ان بعض أعضاء اللجنة المذكورة كتب له على اللوح بعض الالفاظ المألوفة مثل كلب أو هر ونحوهما

فكان الفرس يميز كل لفظ عن سواه تمييزاً تاماً . ثم امتحنوه بعملية حسابية طويلة فاجاب عليها بلا غلط ، وجاؤوه بقفة مملوءة خرقاً بألوان مختلفة وجعلوا يسألونه اخراج خرق يعينونها بألوانها فلم يخطىء في خرقة واحدة . وسألوه عن عدد الحضور وعدد الذين يتقلدون النظارات منهم وعن السيدة التي على رأسها قبعة خضراء فاجاب بكل دقة

على أن هذه الاسئلة طرحها عليه الحضور على سبيل التسلية بعد فراغهم من امتحانه في القراءة والحساب . فلما رأوا غرابة تلك النباهة ارتابوا من أمر ذلك الفرس وظنوا في الامر تلاعباً من أوستن أوشيلنس فاحتاطوا لذلك باخراجهما من المكان وعمدوا الى مغالطة الفرس فتقدم اليه أحدهم وبيده ريال وسأله عن الوقت يوهمه انه يريه ساعة فلم يجبه

قضت اللجنة في ذلك الامتحان ساعة وبعض الساعة وقبل انفضاض الجلسة طلب اليه أحدهم أن ينظف معلفه بخرقة وانه إذا فعل ذلك كافأه بعلاوة في علفه فتلفت يميناً وشمالاً حتى وقع نظره على خرقة بين يدي شيلنس فالتقطها بفيه وأسرع الى اسطبله وأخذ في مسح معلفه بتلك الخرقة حتى نظف تماماً ثم أعاد الخرقة الى أوستن

وكان في جملة الذين حضروا ذلك الامتحان كبورج غوطا ودوق ورتمبرج والبرنس شيسويغ هولستين والبرنس والبرنسس بلس وكثير من الاشراف المشهورين . وكانت لجنة الامتحان مؤلفة من الاستاذ ستامف عضو من أكاديمية العلم في براين والاستاذ ناجل رئيس مدرسة الفيسيولوجيا في برلين والدكتور مسنر وغيرهم من العلماء والاطباء . وقد أجمعوا على أن ما شاهدوه من نباهة هذا الفرس انما هو نتيجة تعليم مدرسي مبني على إعمال الفكرة وليس من قبيل السليقة أو العادة أو التدريب الميكانيكي . وتقدم كل واحد من أعضاء اللجنة المذكورة الى صاحب الفرس أستاذه بعبارات التهنئة لما وفق اليه من نجاح هذا التلميذ

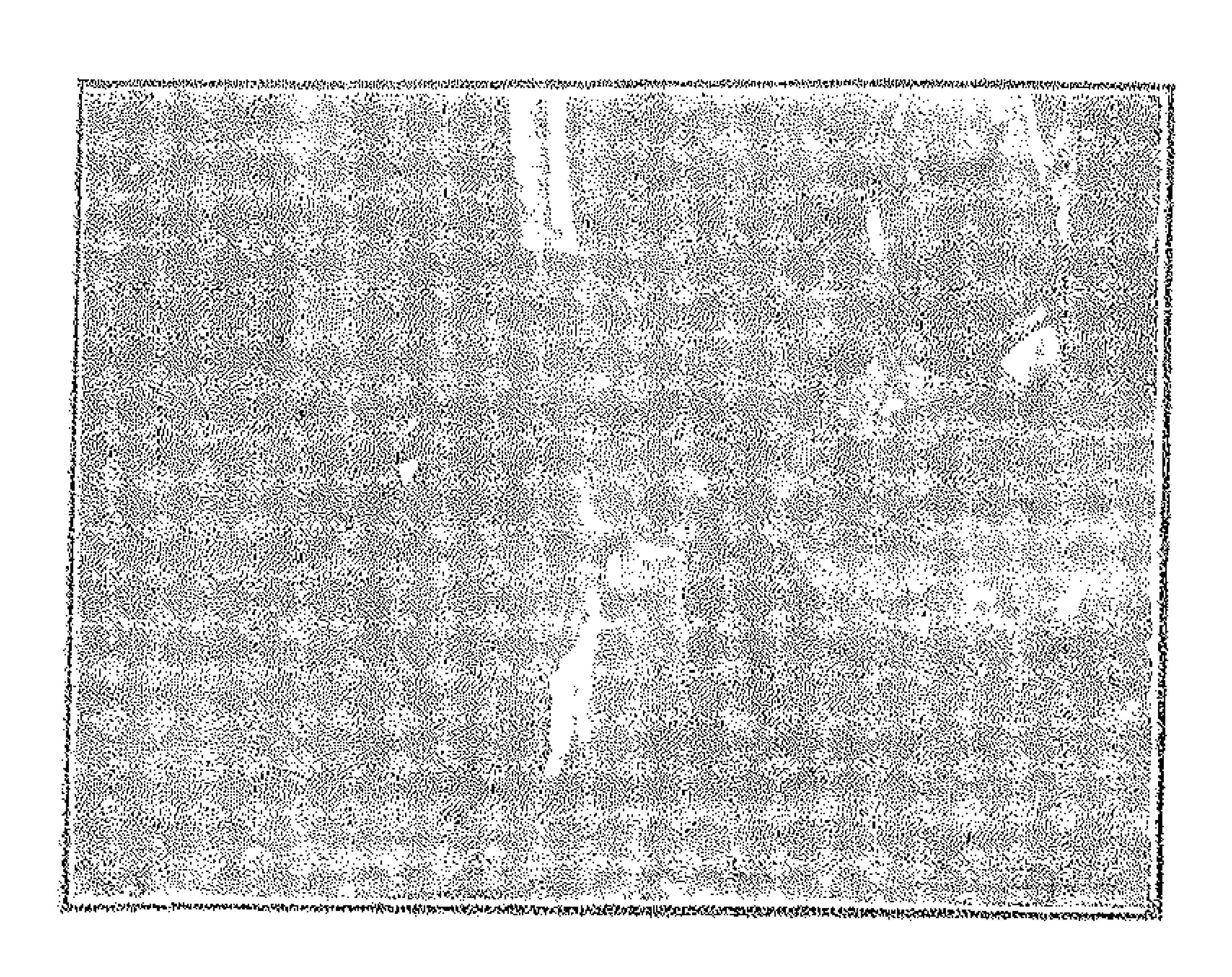
ولما شاع خبر هذا الفرس تسابق الاغنياء الى اقتنائه فطلب بعض الاميركان الى هرفون اوستن أن يبيعه إياه بمبلغ ٥٧٠٠ جنيه فلم يقبل وقال انه لا يبيعه بأي

ممن كان لانه لا يطيق فراقه لما تمكن في قلبه من الاستئناس به . وانما اكتفى هو ورفيقه هزشيلنس بشهادة وقعت اللجنة عليها بما شاهدته من تلميذها النبيه

وقد خاضت جرائد برلين في شأن هذا الفرس وتناظرت ولكنها أجمعت على أن « هذا النبيه يمثل أعظم حادث يتعلق بعلم النفس في المملكة الحيوانية » ونشرت جريدة وورلد وورك الانكليزية رسالة من رجل شاهد ذلك الفرس فأثنى على نباهته وبين كيف يجمع الاعداد ويطرحها . فقال انهم يأتونه بأسلاك عليها كرات بشكل السبحة يختلف عدد ما في السلك الواحد عما في الآخر . فجاءه بثلاثة أسلاك في الواحد أربع كرات وفي الثاني ست وفي الثالث ثلاث كرات وعلقوها بين يديه معارضة بعضها فوق بعض وطلبوا اليه أن يجمعها . فضرب بحافره الايمن على الارض ١٣ ضربة . ثم جاءه بصحيفة عليها الرقم خمسة وسألوه كم واحدة من هذه تساوي عشرين فضرب برجله على الارض أربع ضربات . وعرضوا عليه قطعاً من المعادن الثمينة فميز بين الذهب والفضة والنحاس ودل على الذهب بضربة وعلى الفضة بضربتين وهكذا

ثم ذكر المراسل تعبيره عن أحرف الهجاء فقال انه يدل على الاحرف بالاعداد ولكل حرف عنده عدد . فاذا سئل أن يتهجى كلمة ضرب بحافره ضربات تدل على حروفها . واذا أريته ساعتك وسألته عن الوقت فاذا كانت الساعة ١١ ونصف مثلا ضرب أولاً ١١ ضربة وصبر قليلا ثم ضرب ثلاثين ضربة وهي الدقائق . قال الكاتب « وقد يظهر ذلك غريباً ولكنني رأيته بعيني يفعل ذلك ورأيت فيه نباهة غريبة لتمييز الالوان فرصفوا أمامه احد عشر لوناً متحاذية وأخذ أستاذه يسأله عن لون لون منها وهو يدل عليها وله مهارة غريبة في اداء الالحان الصفرية حتى قد يميز بين النغمة وأجزائها » . وقاسوا نباهة هذا الفرس بالنسبة الى الانسان فوجدوها تقابل نباهة غلام عمره ١٣ سنة

بغلة ولدت مهراً



ش ٣٩ : بغلة ترضع مهرها

كتب الينا رشيد افندي يعقوب الصائغ في ريوكلارو بالبرازيل يقول :

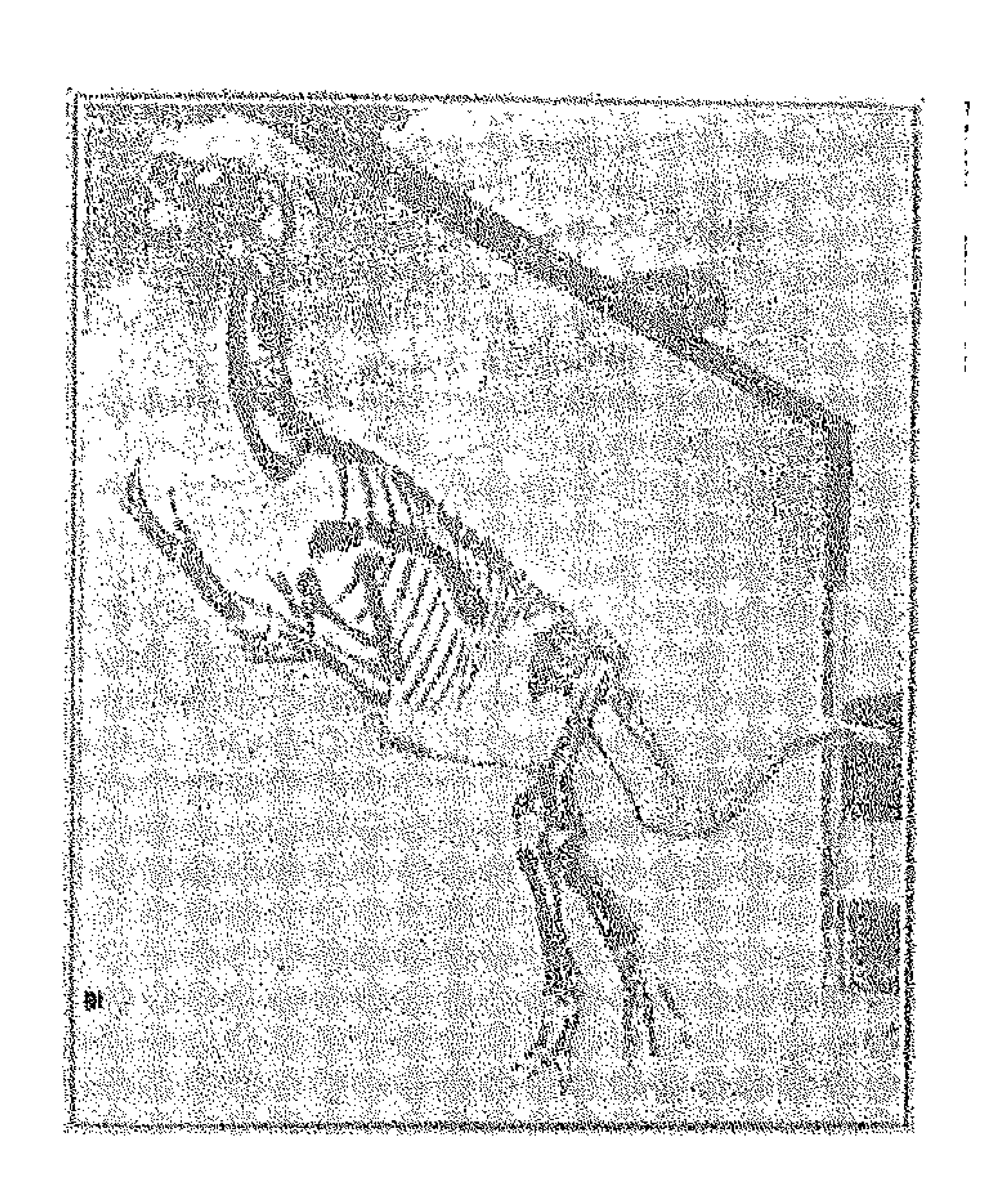
كثيراً ما سمعت وقرأت في الهلال وغيره ان البغال لا تتناسل وهـذا هو رأي جمهور العلماء ولـكنني قرأت منذ بضعة عشر يوماً عن بغلة في قازنده وهي عزبة تبعد نصف ساعة عن هذه المدينـة ولدت مهراً ورأيت الناس يتسابقون لمشاهدتها فتاقت نفسي لذلك فشخصت الى المكان المذكور فرأيت الامر كما وصفوا وشاهدت البغلة ومهرها فأحببت ان يشترك معي في ذلك قراء الهلال . فنقلت صورة البغلة ومهرها بالفوتوغراف لتنشروها ونرجو ان تفيدونا عن رأيكم في ذلك

فأجبناه ان من الامور المقررة في العلم الطبيعي ان البغال لا تتناسل وكذلك كل حيوان يتولد من حيوانين مختلفي النوع كالبغل المتولد من الفرس والحمار فاذا كان الذكر من ابويه فرساً كان اقرب شبهاً بالافراس واذا كان الذكر حماراً كان اقرب الى شكل الحمار — ومن البغال ما يتولد من الخيل وبقر الوحش — قال الدميري انه رآه بعينه فاذا هو بغلة في غاية الحسن . ومن هـذا القبيل « البختي » المتولد من الابل الفالج والعراب وهو احسن انواع الابل . والديسم المتولد بين الكلب والذئب و « السمع » المتولد من الضبع والذئبة و « العسبارة » من الذئب والضبع (الانثى) ونحو ذلك من التناسل الجاري على غير السنن الطبيعيه فان نتاجه

لا يتناسل لنقص في الاعضاء اللازمة لذلك . واذا شذت هذه القاعدة وذلك نادر كان شذوذها في أناث البغال اكثر مما في ذكورها . فالبغلة قد تحمل من فرس او حمار ولكن حملها لا يتم الا نادراً جداً وأندر من ذلك أن يبقى نتاجها حيًا ويعد بقاؤه من خوارق الطبيعة . والبغلة التي ذكرتم حملها وولادتها ونشرنا صورتها في صدر هذه المقالة تعدّ من هذا القبيل ايضاً . وقد يتفق ان يكون لبعض الحيوان صورة البغل وبنية الفرس او الحمار مثلا فاذا ولدت وعاش نتاجها كانت الوالدة حجراً او اتاناً وليس بغلة

التنين

او الزحافات المجنحة



ش ٤٠ : دينوسور — زحاف مجنح

التنين حيوانٌ خرافيٌّ لا تخلو أمة من التحدث بفظاعته وعظم هامتـه وشدة بطشه واشهر اخباره بيننا ما ينسبونه من قتله الى القديس جاورجيوس لابس الظفر في حديث يطول شرحه — وفي التاريخ القديم كثير من اشباه هذه القصة . كأن

قتل التنين عندهم من ادلة الالوهية أو من أعمال الابطال ولذلك صوروا كثيرين من أبطالهم وهم يقتلون التنين مثل افولون وبرسيوس وهرقل عند اليونان وتور عند السكنديناڤيين وقس عليه معظم الامم القديمة حتى في الصين وأصبح التنين عندهم رمزاً عن قوة الشر التي تلتهم البشر وتسوقهم الى الهلاك

وقد اتفقت الروايات في وصفه انه ثعبان مجنح كبير الهامة عظيم الجثة . ونرى رسمه على نحو ذلك في الصور التي يمثلون بها القديس جاورجيوس في الكنائس النصرانية أما العرب فقد وصفوه على نحو ذلك الوصف . قال الدميري « التنين ضرب من الحيات كأكبر ما يكون منها وكنيته ابو مرداس ... لونه مثل لون النمر مفلساً مثل فلوس السمك بجناحين عظيمين على هيئة جناحي السمك ورأسه كرأس الانسان » ووصفه غيره وصفاً آخر ومرجع ذلك كله الى انه حية مجنحة كبيرة الجثة تمشي على ارجل

ومن الحكم المأثورة « الخرافة لا تخلو من الحقيقة » فلا بد من ان يكون لخرافة التنين أصل حقيقي . وقد عني علماء الحيوان في البحث عن ذلك الاصل في طوائف الحيوان الباقية الى اليوم فلم يعثروا على ما يفسر تلك الخرافة فعمدوا الى الطوائف البائدة فكان في جملة ما عثروا عليه من بقاياها في بعض الكهوف عظام غريبة ركبوها بعضها بازاء بعض فتألف منها هيكل حيوان غريب الخلقة لا يعرفون مثله في الحيوانات الحية . وأغرب ما فيه فضلا عن عظم هامته انه زحاف ذو أربع ارجل وأربعة أجنحة هائلة كاجنحة الخفاش الكبير وعنق دقيق ورأس مستطيل . فتبادر الى اذهانهم لاول وهلة انهم اخطأوا ترتيب تلك العظام وتنسيقها على أصلها . ثم ما لبثوا ان عثروا على بقايا اخرى تحققوا من مقابلتها بتلك ومن أحوال أخرى انهم لم يخطئوا التنسيق ولكن الحيوان الذي اكتشفوا عظامه حيوان غريب . وعثروا بعد ذلك على كثير من امثاله ورتبوا ذلك كله وجعلوا له مرتبة في اصناف الحيوان خاصة به في طائفة الزحافات لانه أقرب اليها من سائر طوائف الحيوانات الفقرية . على انه يشارك طائفة الطيور بالاجنحة وغيرها مما لا محل لتفصيله . ولذلك ترجح عند علماء الطبيعة وحدة أصل هاتين الطائفتين — لانهم كانوا قبل هذا الاكتشاف

يرون مشابهة بين الطيور والزحافات وكانوا يتوهمون علاقة بينهما . فلما اكتشفوا بقايا تلك الزحافات المجنحة ترجح لديهم ان طائفة الطيور فرع من طائفة الزحافات تفرعت عنها في عصر من العصور القديمة على مبدأ الارتقاء الطبيعي

وفي متحف بيبدي في يال هيكل من هذه الزحافات المجنحة من نوع يسمى في اللسان العلمي دينوسور (Dinosaur) عثر عليه في ديومين في الولايات المتحدة الاميركية المستر هتشر من متحف بتسبورج وهو يبحث عن امثال هذه الرفات بالنيابة عن الاستاذ مارش . فوجد عظام الهيكل المذكور مبعثرة وقضوا عاماً كاملا في تركيبها وتأليفها حتى أتت على الكيفية الظاهرة في الرسم . طول هذا الحيوان ٢٩ قدماً أي نحو عشرة أمتار وارتفاعه من قمة الرأس الى ابهام الرجل ١٣ قدماً

وخلاصة ما تقدم لا يبعد أن يكون ما نعده خرافة من أحاديث التنين حقيقة طبيعية تنوعت بتناقلها على ألسنة البشر وتعاظمت كما يتعاظم كل خبر غريب اذا تنوقل على ألسنة الناس ـ والظاهر ان فرداً أو بضعة أفراد من هذا الحيوان ظلوا احياء بعد انقراض معظم النوع فادركها الانسان في أول ادواره وتناقل اخبارها في اعقابه بالتلقين حتى وصلت الينا على هذه الصورة

الميلودون

من جملة الحيوانات المنقرضة حيوان من ذوات الثدي هائل الجثة يقال له في الاصطلاح العلمي ميلودون (*Milodon*) وهي لفظة يونانيـة الاصل معناها « سن الطاحونة » . وهو من فصيلة الحيوانات عديمة الاسنان وقد عرفوا وجوده من بقايا عثروا عليها من عظامه في اميركا وغيرها وقد ركبوا تلك العظام بعضها مع بعض فتألف منها هيكل يدلُّ على ان صاحبـه هائل الـكبر جدًّا يقتات على الاشجار فيستخدم قائمتيه الاماميتين لانزال الاغصان الـكبرى وقد يقبض على النخلة من اعلاها فيلحقها بالارض وعثروا على جمجمة الميلودون وجدها الدكتور هوتل . ووجد الدكتور مورينو قطعة من جلد عنقه وعليها الشعر . وترى رسمه وقد صوروه على الشكل الذي يظنون انه كان عليه قبل انقراضه وأوقفوه أمام نخلة وقد قبض



ش ٤١ : الميلودون

على اعلاها اشارة الى هول هامته . واستدلوا من درس عظامه واشكالها انه عظيم العجيزة والقائمتين الخلفيتين بطيء الحركة وقائمتاه الاماميتان شديدتان يجتذب بهما الاشجار أو الاغصان الكبرى نحوه ويغلب في وضعه على أن يقعد كما تراه في الشكل ويمد يده فيستدني بهما فريسته من النبات

وفي معرض التاريخ الطبيعي في لندن وغيرها من معارض الحيوانات أمثلة من حيوان يسمى « الكسلان » لبطء حركته هو أشبه الحيوانات بالميلودون يعيش في اميركا الجنوبية

الموا

لا يخفى ان كثيراً من اصناف الحيوان ذهبت عن وجه الارض قبل زمن التاريخ وظل خبرها سائراً على ألسنة الناس ثم في كتبهم . وهم يعدون حديثها من قبيل الخرافات لان الغالب في تلك الاخبار أن تتعاظم بالانتقال حتى تبعد عن حدود الممكنات كاخبار العنقاء والصدى عند العرب وهي في اعتقادنا أسماء لحيوانات انقرضت

قديماً وبقي خبرها ولا يبعد أن يعثروا على بقاياها في بعض الكهوف كما وقفوا الى العثور على بقايا التنين والميلودون والابيورنس الذي نحسبه العنقاء وغير ذلك

ومن هذا القبيل ان الافرنج ما زالوا منذ وطئوا زيلاندة الجديدة وهم يسمعون أهلها يذكرون طيراً هائلا يسمونه « الموا » كما يذكر العرب العنقاء. وهم يبالغون



ش ٤٢ : الموا — من الطيور المنقرضة في زيلاندة

في عظم جثته وقدرته وانه افلت من حريق مدينة تماتيا وتسلق الجبل وسكن في قمته وانه يقتات بالهواء . فاتفق سنة ١٨٤٣ ان بعضهم جاء الى الاستاذ اوين احد علماء الحيوان بعظام وجدها في بعض الكهوف فحالما وقع نظره عليها قال انها عظام طير لا يطير لخلوها من الاقنية الهوائية . ثم جاء غيره بعظام أخرى زادته ترجيحاً لرأيه الاول

وما زال العلماء يبحثون في ذلك وقد وقفوا على ما يتناقله أهل زيلاندة من خبر طير الموا وجاءهم بعض الناس بهيا كل أخرى من العظام حتى تم لهم تركيب الهيكل ثم عثروا على بقايا ريش عرفوا منه الالوان اللازمة على وجه التقريب واستعانوا في معرفة ذلك بطير معروف في اوستراليا اسمه ايمو فوفقوا بعد العناء الشديد الى الباس

ذلك الهيكل ثوباً كاملا من الريش وأوقفوه في بعض الحدائق كأنه حي يطلب الفرار خوفاً ممن يصطاده . والبسوا جماعة لباس الزيلانديين القدماء وأوقفوهم في أثره بالحراب والنبال كأنهم يحاولون اقتناصه – يمثلون بذلك حالته قبل انقراضه وقد تركوا فاه مفتوحاً تطبيقاً لما ذكرناه من اعتقاد الزيلانديين اغتذاءه بالهواء كما تراه في الرسم

وعلو هذا الطير في حالته هذه عشرة أقدام وثمانية قراريط . ولكنه لو كان حياً لاستطاع أن يتطاول الى أعلى من ذلك كثيراً . وهم يقدرون علو المواالاصلي بستة عشر قدماً أي نحو خمسة أمتار وثلث وهو علو هائل كما لا يخفى

الزحافات البائدة

الارض قديمة العهد . اقدم كثيراً مما يفترضه المفترضون أو يتصوره أهل هذه العصور بالقياس على ما تعودوه من أعمار الدول أو القبائل أو السلالات البشرية . ومن أقوى الادلة على قدم عهدها ما نراه من بقايا الحيوانات بين طبقاتها والاحافير المحجرة في تلك الطبقات على صور الاسماك والاصداف ونحوها . وكان القدماء يعتبرون هذه الصور من فلتات الطبيعة وزعم بعضهم ان الطبيعة أرادت أن ترسم تلك الصور في صخورها . وحسبوا العظام الهائلة التي عثروا عليها بقايا مخلوقات عمرت الارض قبل الانسان سموها الجبابرة . على ان بعض الفلاسفة اليونانيين انتبه منذ ٢٤ قرناً لحقيقة هذه الاحافير وقال انها متخلفة عن حيوانات أو نباتات كانت حية . واستنتج مما شاهده على بعض الجبال من الاصداف البحرية وآثار الاسماك المحجرة هناك ان البحار كانت تغطيها . على ان أهل هذا الزمان قد توصلوا الى تحقيق ذلك وجعلوه علماً قائماً بنفسه سموه علم البالنتولوجيا

ثم ان ما عثروا عليه من الاحافير أو المحجرات قليل جداً بالنظر الى ما لا يزال محفوظاً منها في طبقات الارض غير ما تلاشى بفعل العناصر الطبيعية ولا سيما ما كان من طبعه سريع الانحلال كالحيوانات الرخوة والاجزاء الرخوة من سائر الحيوانات . وبقايا تلك الاعصر عبارة عن أصداف وعظام وشعر وريش وأسنان وحوافر

ومبرزات متحجرة . وعلى هذه البقايا يبنون بحثهم في أنواع تلك الحيوانات وطبائعها وأشكالها . ويندر عثور الباحثين على هيا كل كاملة محفوظة بشكلها الاصلي الا في أحوال مخصوصة وأهم ما عثروا عليه كاملا منها هيا كل المموث (الفيل القديم) في سيبيريا فانها توجد كاملة بجلدها وشعرها وأحشائها وقد مر عليها الوف من السنين . وزعم بعضهم انه وجد في معدها بقايا طعامها القديم . وعلة حفظها كاملة على هذه الصورة البرد الشديد تحت الجليد . وقبائل سيبيريا الرحالة يعتقدون ان هذه الحيوانات مناجذ هائلة تدب تحت الارض فاذا قابلت الهواء أو النور ماتت . وبعض قبائل الصين ينسبون حركات الزلازل اليها . ومع قلة البقايا التي تساعد على درس الحيوانات البائدة فقد تحققوا ان طبقات الارض تحتوي أشكالا منها قسموها الى مجاميع عاشت في ادوار لكل دور منها طبقة مما لا محل له هنا .

وانما غرضنا الآن النظر في جزء صغير من هذا الموضوع نعني الزحافات الهائلة التي بادت قبل زمن التاريخ بادهار وقد عثروا على بقايا منها في اماكن مختلفة من الارض ولا سيما في اميركا . والزحافات صف كبير من صفوف ذوات الفقرات يدخل فيها الحيات والسلاحف والتماسيح والعظايا والضفادع ونحوهما مما يزحف على وجه الارض . وهي تقسم الى عشرة أنواع باد منها أربعة اي انها كانت تعيش وتتناسل وانقرضت قبل زمن التاريخ ولم يبق منها فرد واحد . والبائدة اعظم هامة وأغرب شكلا من الباقية اتصلوا الى معرفة اشكالها ودرس طبائعها مما عثروا عليه من بقاياها في الكهوف والمدافن . واكثر ذلك مجموع في مسارح الحيوانات ومتاحف التاريخ الطبيعي باوربا واميركا . واغناها في هذا القسم من التاريخ الطبيعي متاحف جامعات برنستون وكاليفورنيا ومتحف كارنجي في بتسبورج وغيرها من متاحف اميركا الشمالية ولا سيما القسم البالنتولوجي من متحف التاريخ الطبيعي الاميركاني في نيويورك . فقد تأسس هذا المتحف سنة ١٨٩١ لجمع أحافير ذوات الثدي واتسعت ادارته حتى حوى ٩٨٧٣ قطعة منها فضلا عن الزحافات واكثرها من اميركا الشمالية ويدخل في ذلك أصناف كثيرة من الزحافات البائدة التي لا وجود لها في متاحف أوربا فاصطنعوا أمثلة منها بالجبص وحده أو ممزوجاً بالصمغ العربي بغاية الاتقان

والضبط ولونوها بالالوان الطبيعية التي يظنون تلك الحيوانات كانت ملونة بها ويادلوا متاحف أوربا بامثلة من حيوانات لا توجد في ذلك المتحف

واصطناع هذه التماثيل هين ولكن تركيب الهياكل على الوضع الاصلي يقتضي علماً واسعاً وتعمقاً في التاريخ الطبيعي . لانهم يعثرون في الكهوف على قطع مبعثرة بعضها من الرأس وبعضها من الذنب او الفقرات الظهرية او الاضلاع او غيرها فيعلمون من اشكالها واحجامها شكل الحيوان الاصلي وطبائعه فيركبونها ويملأون ما يبقى من الفراغ بين اجزائها مما لم يوفقوا الى العثور عليه حتى يأتي الهيكل كاملا : فجمعوا على هذه الصورة اشكالا من الزحافات البائدة وصنعوا لها التماثيل على اوضاع مختلفة وصوروا بعضها على كيفيات خيالية تمثل حالها لو كانت حية تسرح

برونتوزورس

ومن أغرب ما وفقوا الى صنعه من تماثيل هذه الزحافات اشكال هائلة هي اعظم ما عثروا عليه من اصناف الحيوان يزيد طول بعضها على عشرة امتار او ١٣ متراً ومحيط ابدانها عدة امتار وهي تمشي على اربع قوائم وتجر ورائها ذيلا غليظاً يبعد عن اشكال الزحافات المألوفة



ش ٤٣ : برونتوزورس — من الزحافات البائدة

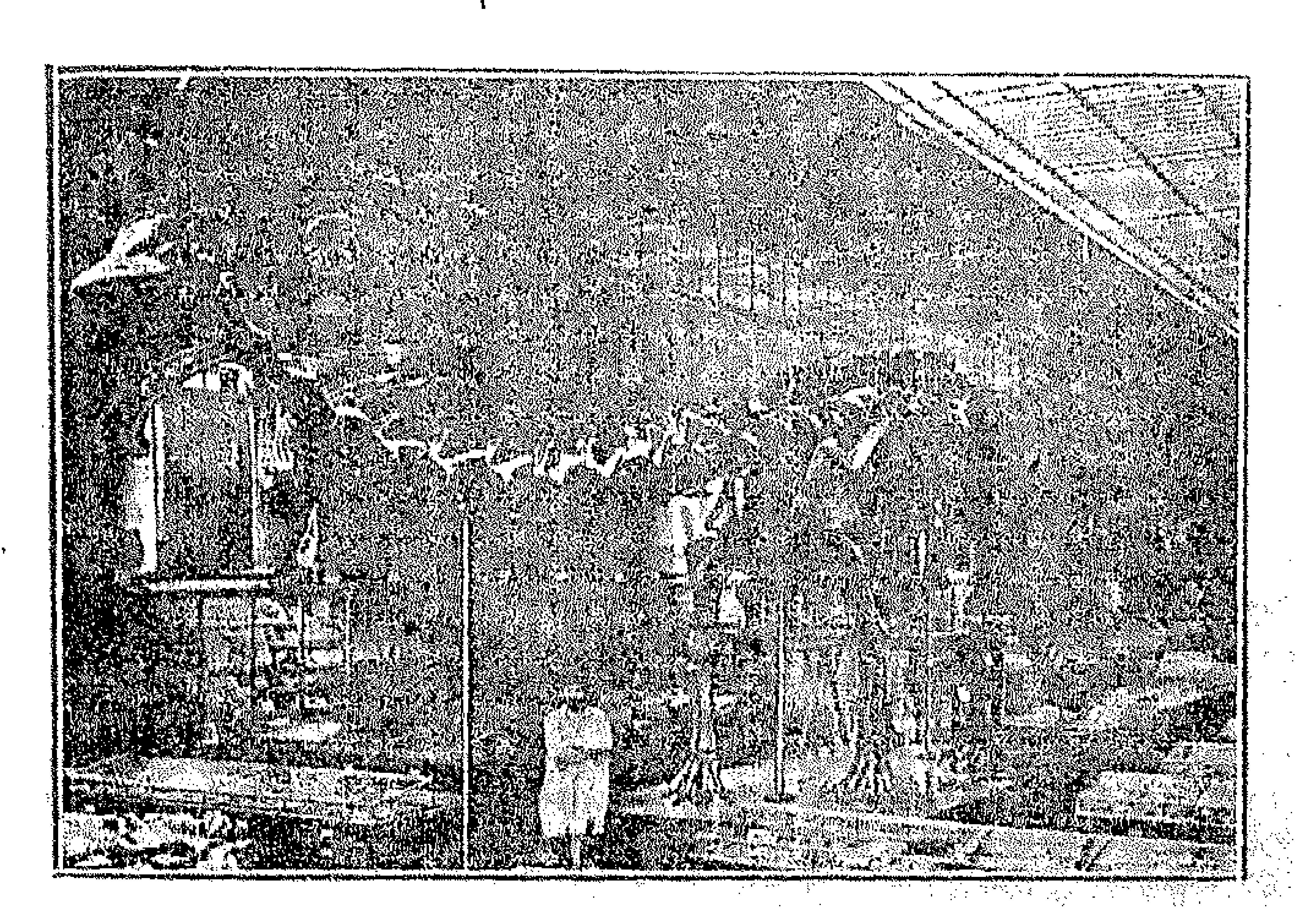
ومن امثلة ما صوروه ومثلوه من اشكالها حيوان سموه برونتوزورس عظيم الهامة تراه في الرسم وقد صوروه سارحاً على اليبس وسابحاً في الماء على ما علموه من درس

طبائعه على الاحافير التي عثروا عليها من هيكله . فانظر الى طول عنقه وصغر رأسه بالنظر الى عظم جثته واعتبر غلظ ذيله مما لم نعهد مثله في الزحافات الباقية . ولتقدير عظم هامته رسموا في زاوية الصورة الى اليسار خطاً عمودياً قدروا طوله مترين فاعتبر كم يكون طول الحيوان المنتصب بجانبه ألا يزيد طوله على ١٥ متراً ؟

وقس على ذلك أصنافاً عديدة من هذه الزحافات وفيها ما يشبه بقر البحر ووحيد القرن وفيها أصناف من الزحافات المجنحة وكلها بادت وانقرضت انواعها فسبحان الخلاق العظيم

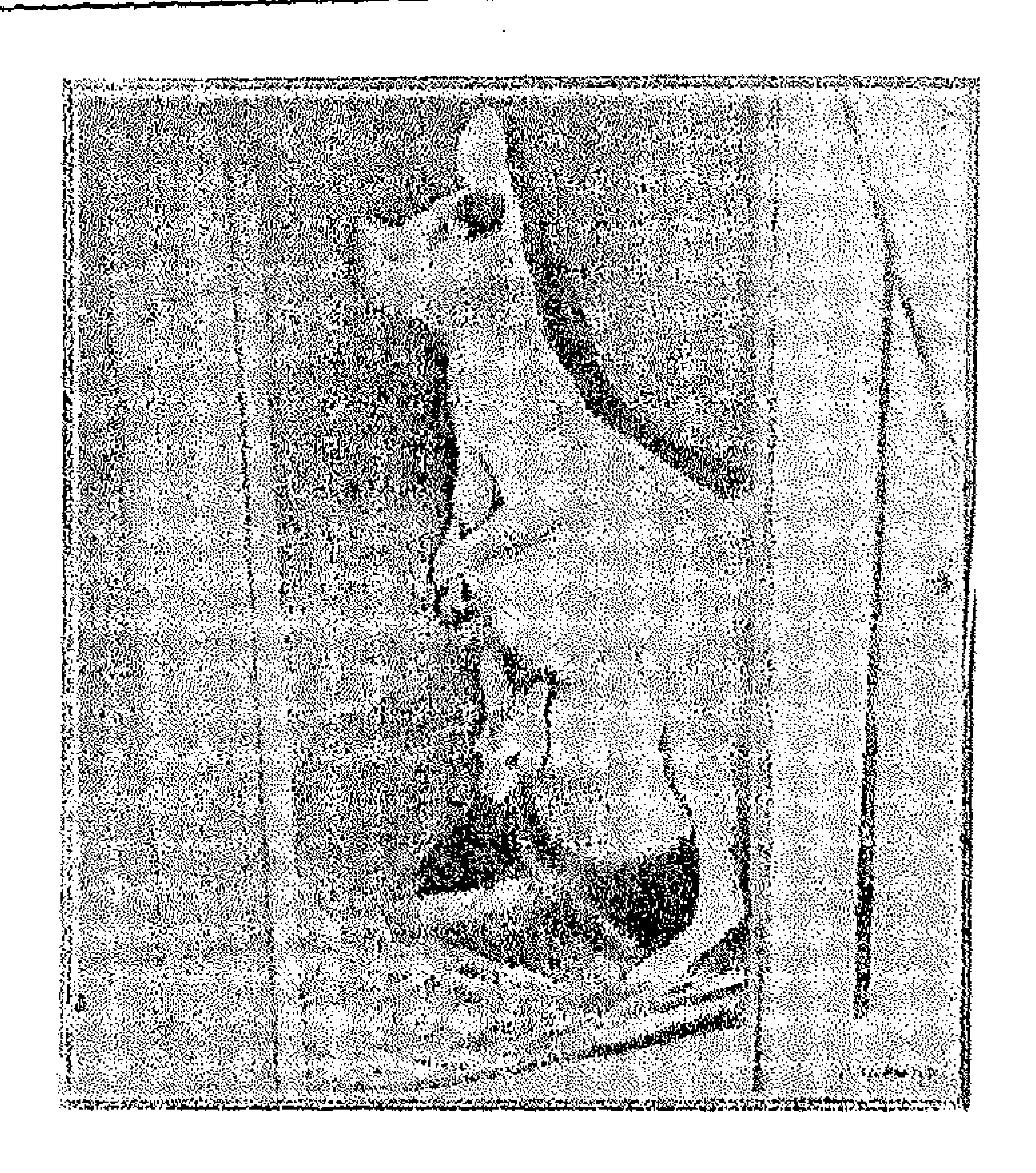
ديبلودوكوس

ومن اشهر الزحافات البائده من نوع يعرف في الاصطلاح العلمي باسم « دينوسوريا » Dinosauria وتحت هذا النوع فصائل أو تبيانات من جملتها حيوان يسمى في اصطلاحهم ديبلودوكوس يمتاز بصغر رأسه وضعف أسنانه . وفي متحف باريس مثال من هيكله ترى صورته في هذا الرسم وبمجرد النظر اليه يتبين لك عظم



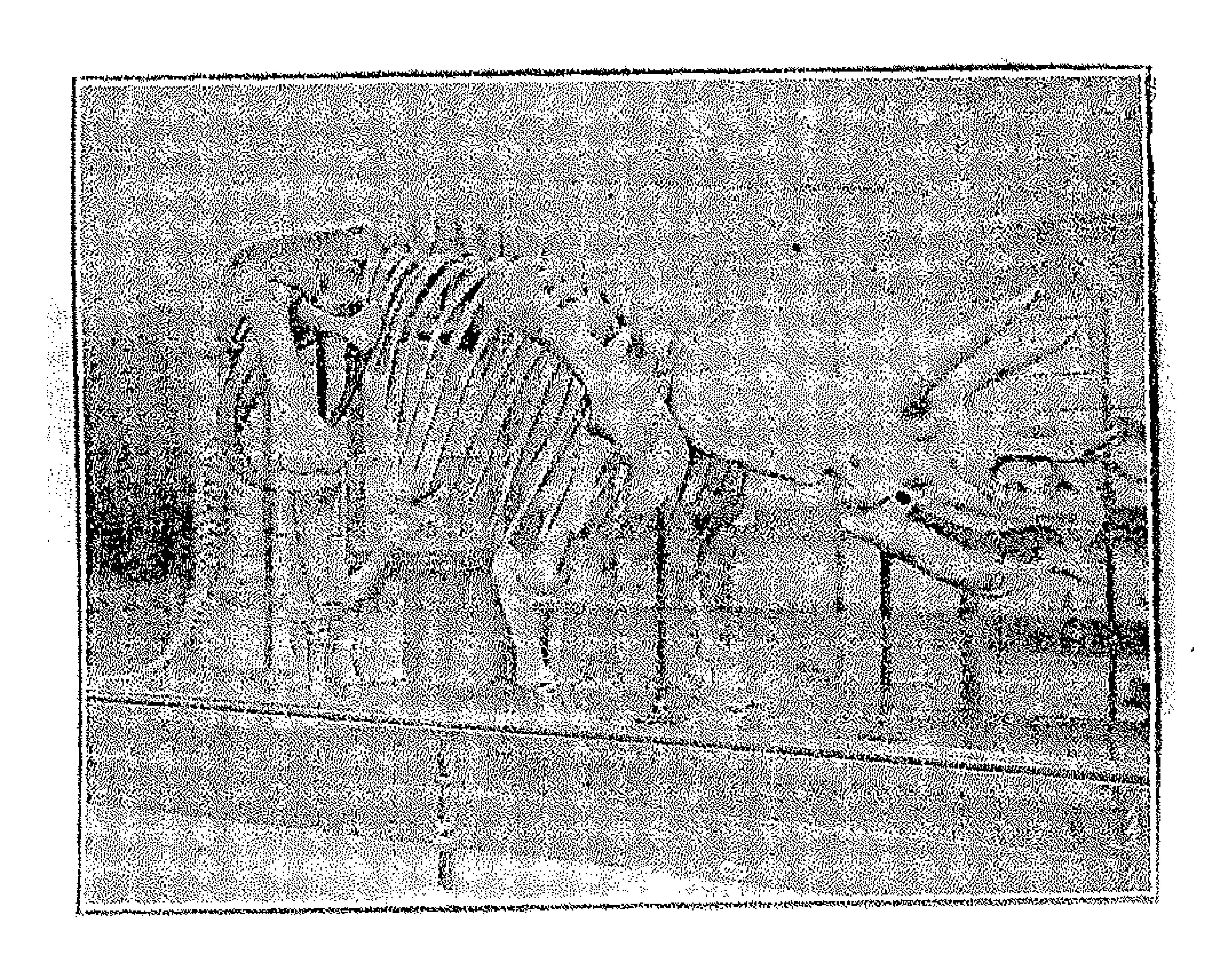
ش ٤٤ : ديبلودوكوس — من الحيوانات البائدة

هامته . ربما بلغ طوله بضعة عشر متراً وعلوه نحو خمسة إمتار . فلو قرأنا خبره في بعض الكتب ولم نقف على احافيره لاتهمنا الكاتب بالمبالغة او عددنا قوله من قبيل الخرافات كما تتهم رواة العرب الذين يروون لنا اخبار العنقاء وعددنا قولهم من المستحيلات .



ش ٤٥ : انثى الكونغو تحتضن ابناءها في كيس لها عند اسفل بطنها

مثلث القرون



ش ٤٦ : مثلث القرون

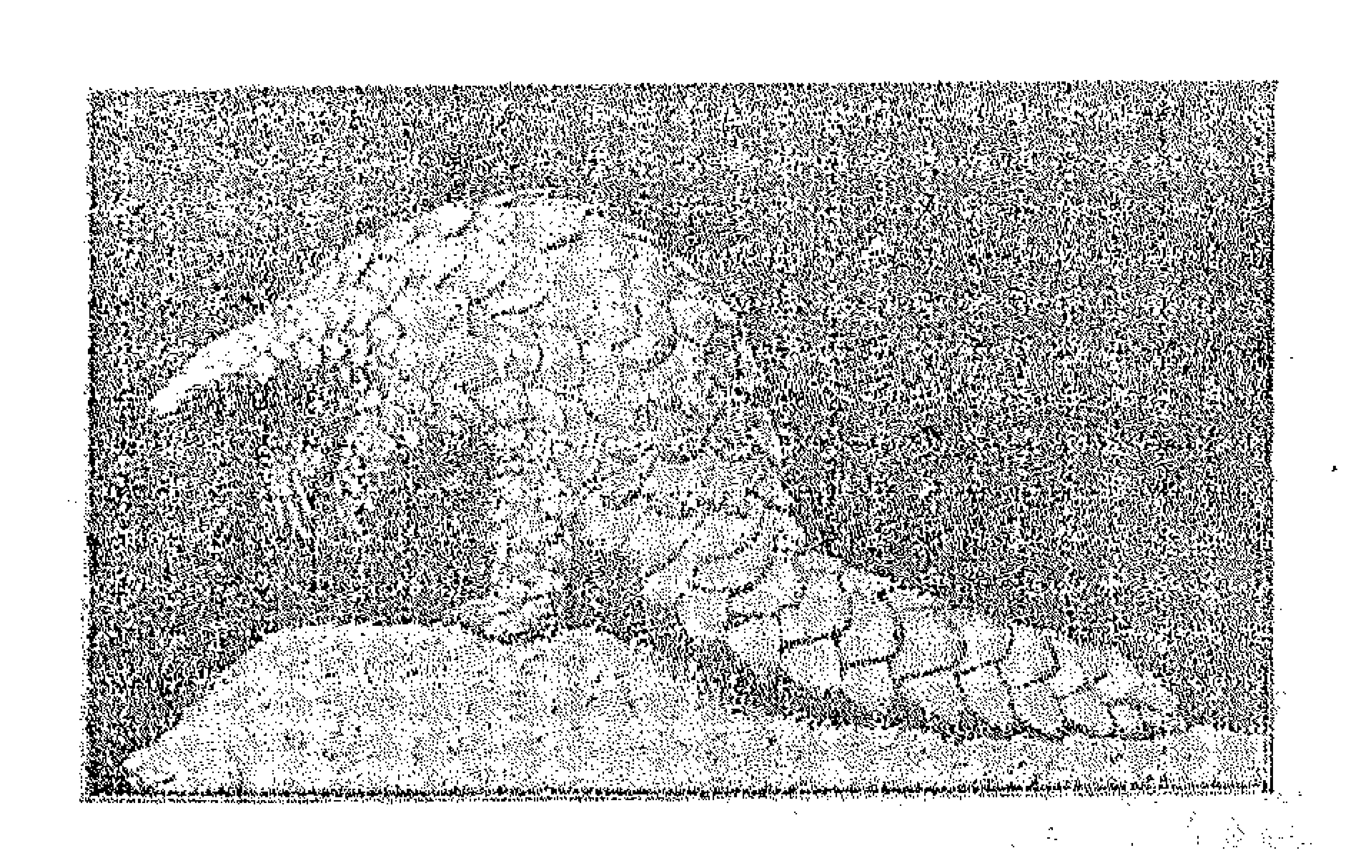
لا تزال اميركا ام الغرائب تأتينا كل يوم بنبأ جديد وقد اكتسب العالم منها كثيراً من اصناف النبات والحيوان لم يكن معروفاً في العالم القديم فضلا عما نفحت العالم به من المشروعات الكبرى الصناعية والتجارية وكل شيء في اميركا فخم ضخم

فان انهرها من اكبر انهر العالم ومعاملها من اكبر معامل سائر الممالك حتى مركباتها ومراكبها وابنيتها واسواقها وكل شيء فيها يمتاز بضخامته

وفي جملة ما تمتاز بضخامته حيواناتها البائدة فقد عثروا فيها على عظام حيوان من ذوات الاربع من نوع فرس البحر له ثلاثة قرون متصلة بجمجمته كانها جزء منها كما ترى في الشكل ٤٦ . وطول هذا الحيوان من مقدم فكه الى مؤخر ظهره ثمانية امتار وطول جمجمته وحدها متران وقد نصبوا هيكله في متحف نيويورك ومنه مثال في متحف باريس ومن النظر الى شكله يتضح لنا مقدار قوته . ومع ذلك فقد انقرض عن وجه الارض كما انقرض كثير من امثاله الحيوانات الضخمة باسباب طبيعية اقتضاها الانتخاب الطبيعي وحل محلها حيوانات أصغر حجماً واضعف بنية ولكنها اقرب الى حاجيات الناس

الحيوانات المدرعة

القنافذ الحرشفية



ش ٤٧ : القنفذ الهندي ذات الحراشف (بنغولين)

طبع الاحياء على ان ينالوا رزقهم بسعيهم حتى النبات فانه يرسل جذوره في اعماق الارض حيث يجد سبيلا للغذاء ويوجه اغصانه نحو النور حيثما اتجه التماساً للبقاء . على ان الاحياء يزدادون افتقاراً للسعي كلما ازدادت حاجات الحياة عندهم . فاذا تشابهت اغراضهم منها تنازعوا عليها وجاهدوا في تحصيلها ولذلك قالوا « الحياة

جهاد » فيفترس القوي الضعيف الا من استطاع دفاعاً . ولكل حيوان سلاح طبيعي يدافع به عن نفسه يختلف باختلاف نوعه . فالكلب يدافع بانيابه والفيل بخرطومه والاسد ببراثنه والانسان بيديه وعقله

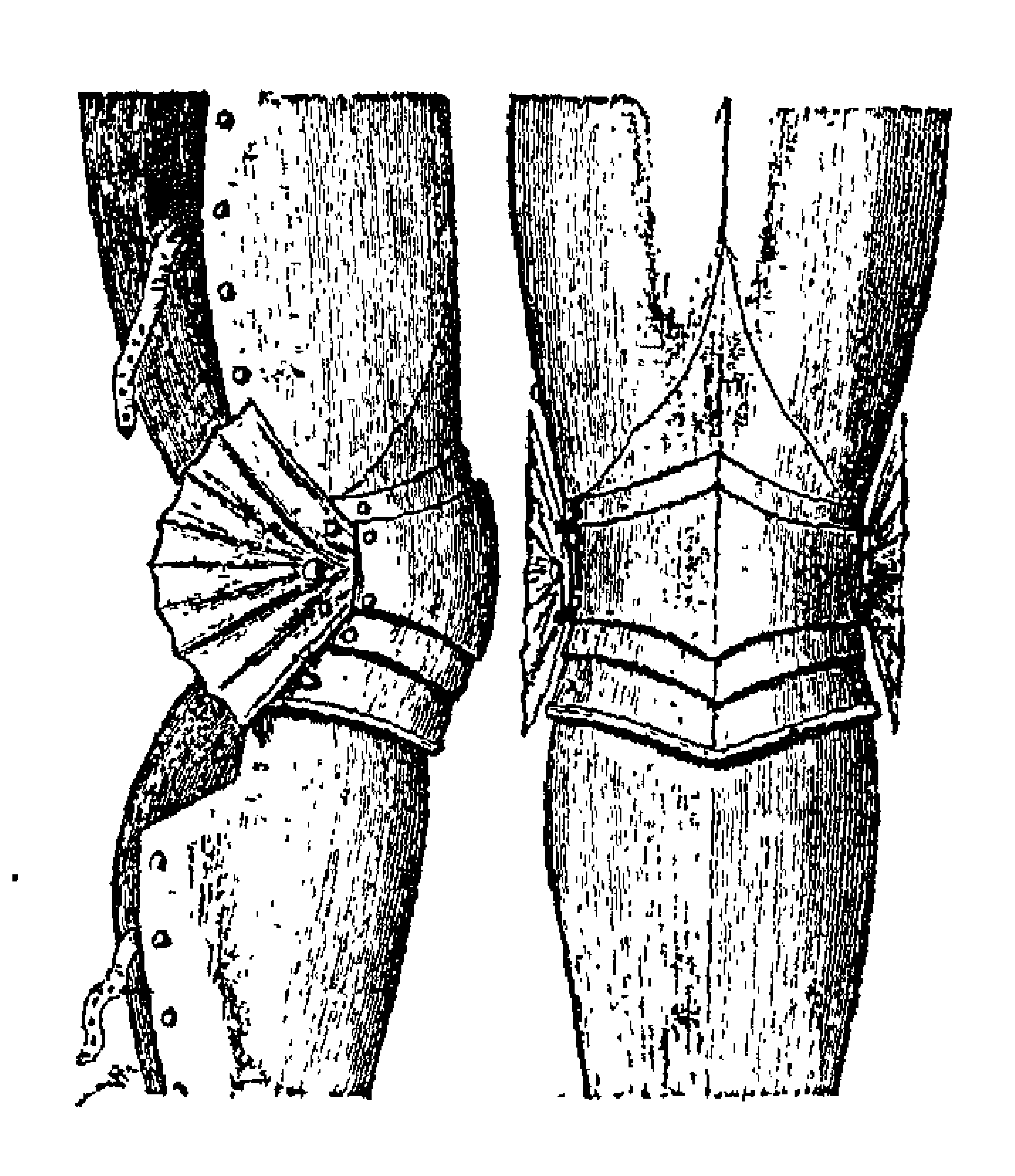
ومن معجزات الخلق ان الحيوانات التي حرمت سلاحاً تدافع به عن نفسها او تكافح به عدوها أوجدت الطبيعة فيها أعضاء تساعدها على الفرار بتسلق الاغصان او دخول الثقوب او التحليق في الجو . او أعدت لها جلوداً صلبة تتلقى بها الضرب او العض او الرفس كما يتلقى المقاتل النبال والسيوف بادراع الفولاذ ولذلك سميناها الحيوانات المدرعة

من اشهر أمثلتها عندنا التمساح فان جلده قد لا يخترقه الرصاص فضلا عن النبال أو السيوف . والسلحفاة تمشي ودرعها الصلبة تغطيها كالقبة فاذا خافت أذية تكمشت واخفت رأسها وارجلها تحت تلك الدرع . ومن هذا القبيل السرطان على اختلاف انواعه وكثير من اصناف الخنافس ونحوها . ومنها القنافذ التي تكتسي جلودها بالحسك الغليظ او الحراشف الصلبة أغربها قنفد هندي من ذوات الحراشف يسمونه بنغولين حراشفه كالقرميد تتراص متراكمة كما ترى في الشكل ٤٧

يعد البنغولين المشار اليه من القنافد اكلة النمل لانه يقتات بالنمل ويسميه اهل السودان « ابو الاظلاف » . ومنه تباينات كثيرة في جنوبي الهند وجنوبي افريقيا وشرقيها في موزمبيق وزنجبار والصومال وغيرها . ومنها طويل الذيل وقصيره وكبير الرأس وصغيره . والتباين الهندي الذي نحن في صدده بري غير اليف طوله قدمان . وهو صغير الرأس قصير الذيل حراشفه مثلثة الشكل تشبه نوعاً من القرميد تسقف به المعامل . ويستدل من صغر رأسه على ضعف دماغه وقلة حيلته ولولا صلابة جلده لانقرض عن وجه الارض لانه يتقي به طوارىء الطبيعة وهجمات الكواسر . ولكل حرشفة حافة حادة كالنصال تكون في طفولة القنفد شعرات متحاذية ناعمة الملمس جميلة اللون ينسكب عليها من جلده عصارة لزجة فتلتحم وتتكاثف وتتصلب بتوالي الايام حتى تصير كالنصال المثلثة تتصل من قاعدتها بالجلد ويبقى سائرها مطلقاً . وهي تتدرج باوضاعها حتى تصير مثل حراشف الادراع

الفولاذية تكسو الحيوان كله الا بعض رأسه وجزءاً من بطنه

يخرج البنغولين في طلب فريسته ليلا فيمشي مشية متلصص وعليه ادراعه . فاذا أتى وكر نمل استل لساناً طويلا تكسوه مادة لزجة فيرسله في الوكر فيذعر النمل ويطلب الفرار فتعلق مئات منه على حافتي اللسان كما يعلق العصافير على عيدان الدبق . ثم يجتذب لسانه ويزدرد ما اصطاده بلا مضغ ولذلك لم يكن له أسنان . وانما يساعده على طحن الطعام حصى صغيرة يختزنها في معدته كما تفعل الطيور



ش ٤٨ : درع فارسية عند الركبة

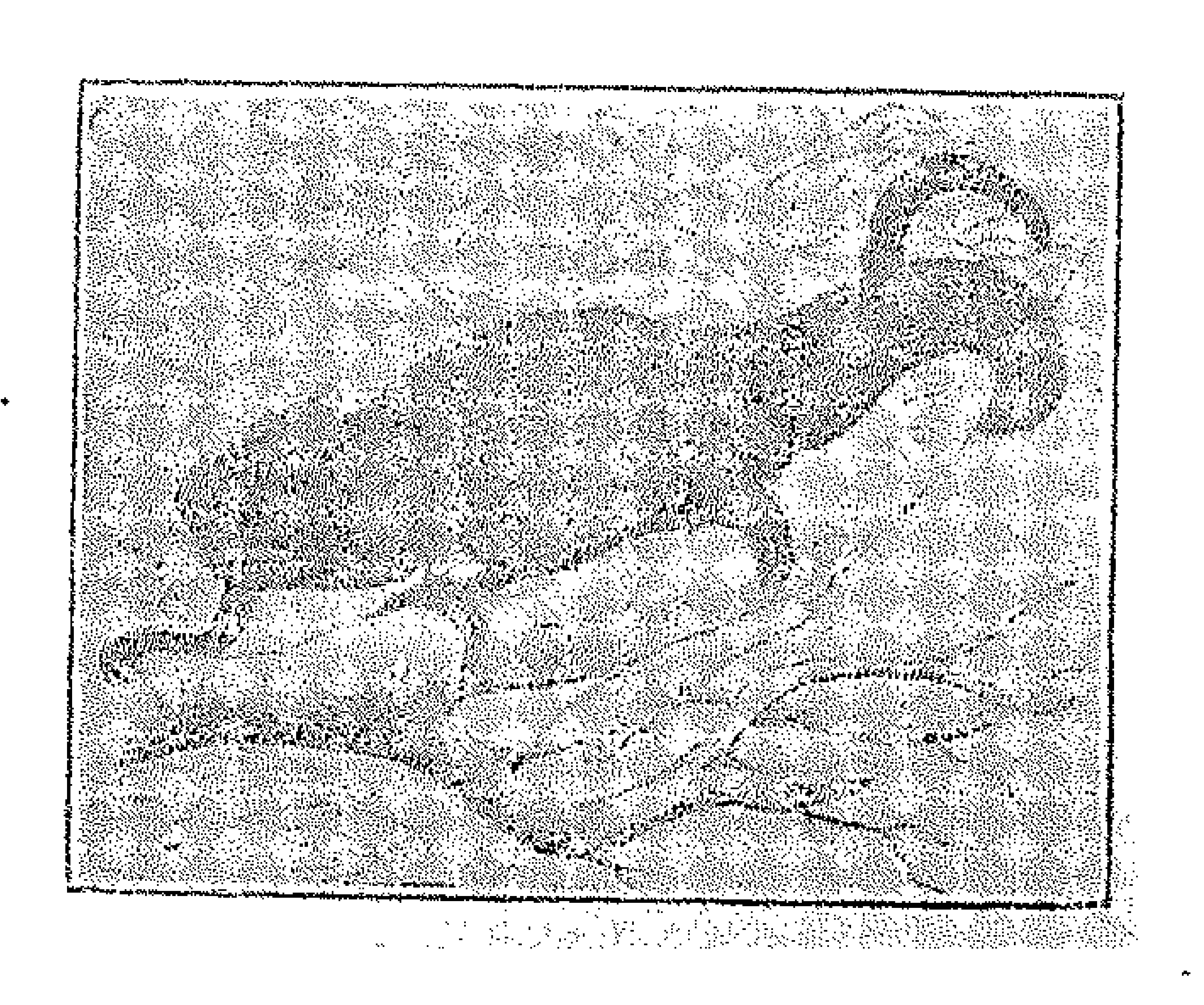
وللبنغولين أربع قوائم المقدمتان منها قصيرتان وأظفارهما طويلة كالمناجل يستخدمها للنقب او الحفر وتعيقه عن المشي وقلما يمشي . فيقضي نهاره مختفياً وانما يخرج ليلا للبحث عن طعامه فيمشي الى وكر النمل متكاسلا متباطئاً كانه يعمل بقول صاحب الامثال « اذهب الى النملة ايها الكسلان » لكنه لم يتعلم طرقها

واذا اعترضه في مسيره حيوان مفترس أو اراد الانسان أذيته فلا هو سريع الحركة ليفرّ من الاذى ولا قوي الساعد للدفاع عن نفسه ولكنه صلب الجلد فيدخل رأسه بين يديه ويطوي ذيله على بطنه فيصير كرة قد برزت حراشفها كالنصال الحادة لا يخترقها ناب ولا يمزقها مخلب . فكيف يستطيع الحيوان أن يشمه بانفه قبل القبض عليه على عادة الحيوانات المفترسة ؟

لذلك بقي هذا الجنس من الحيوانات الى اليوم . على انه آخذ بالانقراض لان علماء الحيوان يعرفون من تبايناته ثمانية او عشرة نصفها يعيش في اواسط افريقيا وجنوبيها والنصف الآخر في الهند وجنوبي الصين فلم يبق منها الا أفراد مبعثرة في براري تلك البلاد كبقايا الفنيين واللابلنديين في أوربا والاسكيمو في اميركا والساموييين في سيبيريا متخلفة عن اممها الذاهبة

ومن عجائب الحيوانات المدرعة السرطان ومنه صنف انكليزي يسمى لوبستر عليه دروع من الحراشف دقيقة التركيب ولا سيما عند المفاصل فانها تلتحم هناك بحراشف متراكبة تتصل بالجسم باربطة كالمسامير التي تتصل بها حراشف الدروع عند الركب كما ترى في الشكل ٤٨

الحرباء



ش ٤٩ : الحرباء

الحرباء دويبة من رتبة الورل تشبه الجردون الكبير او العظاية . رأسه كبير بالنظر الى جسمه (انظر الشكل ٤٩) وهو منضغط الجسم مسنن الظهر طويل الذنب منعطف الرأس قصير الرقبة طويل اللسان وقد يبلغ طول لسانه طول بدنه . ويمتاز الحرباء عن الحرباءة ان ذنبه اثخن من ذنبها عند أصله

ولسان الحرباء غريب في شكله ووظيفته فانه فضلا عن طوله ينتهي برأس مجوف تكسوه مادة دبقة تلصق بها الحشرات التي يصيدها للغذاء . وهو يتشبث باغصان الشجر باربع ارجل اصابع كل منها خمس مجتمعة في حزمتين متقابلتين . واذا رأيت

الحرباء على غصن يخيل لك انه مائت لانه قد يبقى ساعات متوالية لا يتحرك واذا تحرك فانه ينتقل بكل بطء ولكنه يستعين على اكتساب غذائه بسرعة حركة عينيه ولسانه

فالعين تجول الى كل ناحية تراقب حشرة طائرة فاذا رأتها ارسل الحرباء لسانه باسرع من لمح البصر فيختطفها ويبتلعها ويتغذى بها

واما تغير لونه فهو المشهور به حتى قالوا انه يستطيع ان يغير لونه متى اراد وكيفما اراد تبعاً لما يحيط به من الاشباح . والواقع ان لون الحرباء الاصلي الاصفر التبني لكنه قد يتغير باسباب تعرض عليه . فان كان الحرباء على شجرة خضراء ظهر لونه أخضر بانعكاس لون الورق عليه . فاذا أخذ باليد ابرشّ واكمدّ وظهر بقعاً مختلفة بعضها اسود وبعضها أحمر او ما بينهما . واذا تهيج بألم او غضب امتقع لونه واشتدت سمرته حتى يصير اسود . وعللوا تلك الظواهر بانتفاخ رئة الحرباء بكثرة الهواء فيكثر توارد الدم الى الجلد وقال غيرهم ان السبب تداخل الهواء بين العضل والجلد

والحرباء كثير الجبن وديع الطبع ذليل يعيش في الاقاليم الحارة من آسيا وافريقيا واميركا وبناء على كثرة تلونه شبهوا به الرجل المتقلب فيقولون «هو يتقلب كالحرباء» ونظراً لبطء سيره وثباته في مكانه وتشبثه بالاغصان تمثلوا به في الحزم قال الشاعر :

انى أتيح لهم حرباء تنضبـة لا يرسل الساق الا ممسكاً ساقا

(والتنضبة اسم شجرة) ومن امثالهم ايضاً قولهم اصرد من عين الحرباء أي ابرد يضرب لمن اصابه برد شديد لان العرب يعتقدون ان الحرباء يدور مع الشمس ويستقبلها بعينه ليستدفىء بها ولذلك شبه ابن الرومي الرقيب بالحرباء اذ قال :

ما بالها قد حسنت ورقيبها ابداً قبيح قبح الرقباء
ما ذاك الا انها شمس الضحى ابداً يكون رقيبها الحرباء

٢ – الطيور

اصغر الطيور واكبرها

العنقاء

في اقاليم المنطقة الحارة كثير من اصناف الطيور تمتاز عن طيور سائر المناطق بألوانها الجميلة واصواتها الرخيمة . وفي جملتها نوع صغير الحجم جداً اذا تطاير حسبته ياقوتة مرسلة في الفضاء او شرارة منبعثة من بطارية . وقد لا يزيد حجم الواحد منها على حجم بعض انواع الفراش . وقد يتوهم الناظر اليه انه فراشة ذات ألوان . وكثيراً ما يذهب هذا الطير فريسة نوع من انواع الرتيلاء القوية

واذا انتقلنا الى الطيور الكبرى اول ما يتبادر الى الذهن ان النعامة اكبرها كلها ولكنهم عثروا على بقايا طيور اكتشفها الاستاذ اوين في زيلاندا الجديدة نقلوها الى كلية الجراحة في لندن . ومنها بعض هيكل عظمي لطائر يسمونه الدينورنيس Dinornis ارتفاعه عشرة امتار وعظم الفخذ في الانسان البالغ لا يزيد حجماً عن ادق عظامه . والدينورنيس قد انقرض من اجل غير بعيد وسكان زيلاندا يتناقلون خبره فيما بينهم كما كان يتناقل العرب خبر عنقاء مغرب ونحن نعد خبر العنقاء خرافة لا حقيقة لها ولكن بالقياس على ما عثروا عليه في زيلاندا اصبح خبر العنقاء حقيقة تقادم عهدها وضاعت الآثار الدالة عليها . ولا يبعد أن يعثروا على شيء من آثارها في المستقبل كما عثروا على آثار الدينورنيس

ومن الطيور الهائلة ايضاً طير الابيورنيس Epiornis الذي كان في مداغسكر ويظن انه أعظم هامة من ذاك . فان بيضة من بيوضه في متحف باريس الآن وحجمها يزيد على ستة أضعاف بيضة النعام الكبرى . وقد حسبوا مقدار ما يساوي حجمها من بيوض الطيور الصغيرة فاذا هي نحو ١٢٠٠٠ بيضة . ثخانة قشرتها مليمتران لا تكسر الا بالمطرقة . فماذا عسى ان تكون قوة منسر فرخ الابيورنيس عند محاولته الخروج من البيضة — وهو لا يخرج منها حتى يكسرها بمنقاره ؟

فاذا قدرنا حجم الابيورنس بالقياس على حجم بيضته كانت هامته ستة اضعاف هامة النعامة فاعتبر ذلك ليهون عليك تصديق قول العرب عن العنقاء — فقد قالوا فيها اقوالاً كثيرة لا يخلو بعضها من مبالغة فاذا أخذناها على اجمالها هان علينا التسليم بانها من الطيور الحقيقية التي عرفها العرب ثم انقرضت — قال القزويني « العنقاء اعظم الطير جثة واكبرها خلقة تخطف الفيل كما تخطف الحدأة الفار » وقال ابو البقاء العكبري « ان أهل الرس كان بارضهم جبل يقال له مخ صاعد في السماء قدر ميل وكان فيه طيور كثيرة وكانت العنقاء به وهي عظيمة الخلق لها وجه كوجه الانسان وفيها من كل حيوان شبه وهي من احسن الطيور وكانت تأتي الجبل في السنة مرة فتلتقط طيوره فجاعت في بعض السنين وأعوزها الطير فانقضت على صبي فذهبت به ثم ذهبت بجارية أخرى »

. النسر الاميركي .

فاستغرب الناس ذلك وبنوا عليه فساد الرواية وانها خرافة لا أصل لها . مع اننا سمعنا غيرة مرة بوقوع ذلك من طيور معروفة . فان بعض النسور يهاجم الصيادين في اعلى جبال الالب ويؤذيهم وبعضها يختطف الاولاد وينثرهم على الجبال

واشهر واقعة من هذا النوع جرت في فالي بالجبل الابيض سنة ١٨٣٨ وذلك ان فتاة اسمها ماري دليكس عمرها خمس سنوات كانت تلعب مع رفيقة لها على سفح ذلك الجبل فانقضّ عليها نسر هائل اختطفها وتشبث بمخالبه باثوابها وطار بها ولم يبال بصياح رفيقتها فسمع بعض الناس الصياح فتقاطروا حالا فلم يجدوا من آثار ماري الا فردة من حذائها . وتتبعوا آثار النسر الى عشه فوجدوا فرخين حولها آكام من عظام الماعز والضأن ولم يجدوا آثار ماري بينها . وبعد شهرين اكتشف بعض الرعاة جثتها على نصف فرسخ من المكان الذي كانت تلعب فيه

وحدث سنة ١٨٨٦ في تبة بمسوري من الولايات المتحدة حادثة من هذا النوع رواها معلم احدى المدارس هناك قال « حدث في مدرستي حادث غريب لم نسمع بمثله . وذلك ان بعض النسور الكبرى قضى بضعة ايام لا ينفك عن اختطاف الحملان والخنازير ولم يخطر لنا انه يجسر على اختطاف الآدميين . ولكنه انقض

على التلامذة ذات يوم وهم يلعبون كالعادة واختطف ولداً اسمه جمي كني وسنه ثماني سنوات وطار به فسمعت صوت الغلام يناديني ويستغيث بي فوثبت وقد



ش ٥٠ : النسر يحمل ماري دليكس

تعاظم صياح التلامذة وعلا ضجيجهم . وكأن النسر تهيب او فزع فأطلق الغلام من بين مخالبه فسقط ميتاً وقد غرست مخالب النسر في لحمه »

وذكروا نسوراً هائلة خطفت رجالا وهم نيام . وأقوى النسور على ذلك يسمى في اصطلاح علم الحيوان جيباتوس (Gypaetus) فهل يقال بعد ذلك أن العنقاء لفظ لا معنى له ؟

حمام الزاجل

ان استخدام الحمام لنقل الرسائل قديم جداً وقد ذكرناه في الهلال مختصراً ولم نبين ما بلغ اليه الافرنج في تربيته حتى أصبح لازماً للدولة لزوم التلغراف والبريد قد لا يغنيهم عنه هذا ولا ذاك الا اذا تم لهم اتقان التلغراف بلا سلك

افرض سفينة ماخرة في الاتلانتيكي أصابها وهي في عرض البحر صدمة عطلت

آلتها البخارية او انتابها شيء آخر دعا الى وقوفها بين السماء والماء ولا سبيل لها الى شاطيء او ثغر ولا بين يديها من ينقل خبرها الى أوربا او الى اميركا — فهل ينفعها حينئذ التلغراف او البريد ؟ اما اذا كان عليها طائر من حمام الرسائل فانها تطلقه برسالة الى مدينتها فيسرع الناس الى انقاذها . وكم من سفينة ذهبت ضياعاً في لجج البحر ولم يعرف أحد خبرها فهو يقوم مقام التلغراف اللاسلكي

ناهيك بمزية حمام الزاجل في ساحة الحرب والجند لا يستقرون في مكان وقد يكون خط الاتصال بينهم وبين مركز حكومتهم مقطوعاً ولم يترك لهم الاعداء سلكاً منصوباً ولا خطاً ممدوداً فلا يستطيعون المخابرات التلغرافية ولا السفر في القطر الحديدية . ويقال مثل ذلك في أزمنة الحصار كما اتفق في حرب الترانسفال والصين وغيرهما

فللمراسلة بحمام الزاجل مزية على سائر طرق المراسلات الا التلغراف بلا سلك فلا غرو اذا أفردنا لها فصلا خاصاً فنقول :

﴿ حاسة الاتجاه ﴾ اذا خرجت على جوادك من منزلك الى قرية أو مدينة على مقربة من المدينة التي تقيم فيها وتحولت عن الفرس وأطلقت سبيله فيغلب أن يرجع الى منزلك من تلقاء نفسه . وكذلك الكلاب اذا تركت خارج مساكن أصحابها ولو على مسافة يوم أو بضعة أيام فانها قد تهتدي الى مكانها من تلقاء نفسها . وقد يفعل ذلك بعض الحيوانات الاهلية الاخرى . والناس يعجبون لحدوث ذلك من حيوان أعجم ولكنهم اذا أمعنوا النظر لم يروا ما يستوجب الاعجاب لان الفرس انما اهتدى الى بيت صاحبه بالمسير على آثار حفظ أشكالها وعرف مواقعها من قبل فعاد عليها . وربما استعان الكلب على ذلك بحاسة الشم لأنها قوية فيه حتى تدرك للحجر رائحة وللتراب رائحة وربما عرفت كل حجر برائحة خاصة تميزه بها عن الاحجار الاخرى . فاهتداء الفرس الى بيت صاحبه ليس بالامر الغريب وانما الغريب هو اهتداء الحمام والنحل وغيرهما الى مساكنها بعد ابعادها عنها مئات من الاميال . ضع نحلة في علبة واخرج بها في قطار السكة الحديدية عشرات من الاميال ثم أطلقها فلا تلبث ان تراها طائرة نحو القفير الذي حملتها منه . والحمام يفعل اغرب من ذلك

مع أن طريقه في الجو . ولا يعقل ان يستدل على المكان ببصره ولا بشمه ولا بسمعه لانه قد يحمل في اقفاص مقفلة وينقل من الهافر في أوربا مثلا الى نيويورك في أميركا وبينهما الاوقيانوس الاتلانتيكي العظيم . فاذا اطلقته عند وصولك الى نيويورك عاد الى الهافر على خط مستقيم وما على سطح البحر ما يميز اجزاءه بعضها من بعض . فلا بد من حاسة غير حواسنا الخمس المعروفة لا وجود لها فينا وهي موجودة في الحمام والنحل ونحوهما تدرك بها الجهة بقطع النظر عن الحواس الاخرى وقد سموها « حاسة الاتجاه »

﴿ السر في صلاحية الحمام للمراسلة ﴾ من أظهر طبائع الحمام حبه لمسكنه وتعلقه به تعلقاً يشبه الجنون . فاذا نقف البيض عن فراخ الحمام اتخذ كل فرخ منها مكاناً في القفص او العش الذي ولد فيه . فيعيش فيه ويتمسك به ويناضل عنه وينازع رفاقه عليه ويبني فيه عشه ويربي فيه فراخه ويحن اليه حنو الانسان الى وطنه وكثيراً ما ترى الحمام بعد ان يطير من عشه يرجع اليه لحظة كأنه نسي فيه أداة او آنية وقد عاد يلتمسها . وهو انما عاد ليتفقد عشه . والمشتغلون بتربية الحمام يقوون هذه الفطرة فيه بفواصل من الخشب يقيمونها بين أعشاش الحمام فيصير كل عش مستقلا بنفسه ويزيد صاحبه تعلقاً به . وقد يتبادر الى أذهان الناس أن الحمام انما يسرع الى عشه شغفاً بأنثاه او حنواً على فراخه والحقيقة انما يشتاق الى مسكنه

وفي الحمام طبيعة اخرى هي من اعظم الفواعل في صلاحيته للمخابرات وذلك أنه نهم يحب الطعام ويشتهيه وقد يظن لاول وهلة ان هذه الخاصية ليست من الاهمية في شيء ولكنهم وجدوا بمزاولة التجربة والاستقراء انها ذات شأن كبير في استخدام الحمام للمخابرات . ولايضاح ذلك افرض في القاهرة برجاً فيه حمام قد ألفه وتعوده . وافرض انك نقلت هذا الحمام من برجه الى برج آخر في حلوان فاقفلت عليه هناك وقدمت له في اوقات معينة من اليوم طعاماً يلتذ به دون سائر الاطعمة كالقمح مثلا . فلا يمضي يسير على هذه المعاملة حتى يعتاد الحمام هذا الطعام في أوقاته المعينة . فاذا اطلقت سراحه بعد بضعة أيام وهو شبعان عاد الى برجه في القاهرة بحكم تعلقه بمسكنه الاصلي وهو باق على تذكر مطعمه اللذيذ . فاذا أطلقت

سراحه في الوقت الذي تعود تناول الطعام فيه بحلوان طار اليها وقد لا يطير اليها الا في ذلك الميعاد . وعلى هذه الكيفية يتعود الحمام التردد بين بلدين ولو بعدت المسافة بينهما

واستخدام الحمام للمخابرات قديم جداً . ومن حوادث التاريخ الروماني أن بروتس وهيرتيوس تخابرا به في حصار مودينا في القرن الاول قبل الميلاد . واستخدمت الحمام أمم اخرى للمخابرات . ولكن يظهر أن المسلمين كانوا اكثر الناس عناية في ذلك

﴿ المخابرات بالحمام في الاسلام ﴾ استخدم المسلمون حمام الزاجل في اوائل الاسلام . ويقال ان اول استخدامه كان في الموصل ثم في مصر على عهد الفاطميين ثم غيرهم وكانت بين الاسكندرونة في سورية وبين مدينة بغداد مخابرات متواصلة بحمام يسمونه حمام حلب . على أنهم لم يعتنوا فيه العناية الكافية وينشئوا له الادارات الخاصة الا في العصور الاسلامية الوسطى فانهم عنوا في ذلك عناية كبرى وخصوصاً في مصر . فقد كان للمخابرة بالحمام أبراج في قلعة القاهرة على عهد الايوبيين في القرن السابع للهجرة وبلغ عدد الحمام المستخدم لهذه الغاية فيه الف وتسعمائة طائر لها عمال يناط بهم امر العناية بها . وكانت الطيور المذكورة لا تبرح الابراج بالقلعة . وكان بكل ناحية مركز حمام في سائر نواحي المملكة بمصر والشام والعراق من أسوان الى الفرات فلا تحصى عدة ما كان منها في الثغور والطرقات الشامية والمصرية وجميعها تدرج وتنقل من القلعة الى سائر الجهات . وكان لها بغال الحمل من الاصطبلات السلطانية وجامكيات البراجين والعلوفات تصرف من الاهراء السلطانية فتبلغ النفقة عليها من الاموال ما لا يحصى كثرة وكانت ضريبة العلف لكل مائة طير ربع ويبة فول في كل يوم

وكانت العادة أن لا تحمل البطاقة الا في جناح الطائر لامور منها حفظ البطاقة من المطر وقوة الجناح . ثم انهم علقوا البطاقة في الذنب . وكانت العادة اذا بطق الطائر من قلعة الجبل الى الاسكندرية فلا يسرح الا من منية عقبة بالجيزة وهي اول المراكز . واذا سرح الى الشرقية لا يطلق الا من مسجد التبن خارج القاهرة .

واذا سرح الى دمياط لا يسرح الا من ناحية بيسوس بشط بحر منجا . وكان يسير مع البراجين من يوصلهم الى هذه الاماكن من الجاندارية . وكذلك كانت العادة في كل مملكة أن يتوخى الابعاد في التسريح عن مستقر الحمام . والقصد بذلك انها لا ترجع الى ابراجها من قريب

وكان يعمل في الطيور السلطانية علامات وهي داغات او سمات في أرجلها أو مناقيرها ويسمونها الاصطلاح . وكان الحمام اذا سقط بالبطاقة لا يقطع البطاقة منه الا السلطان بيده من غير واسطة . وكان لهم عناية شديدة بالطائر حتى ان السلطان اذا كان يأكل وسقط الطائر لا يمهل حتى يفرغ من الاكل بل يترك الاكل ويحل البطاقة. وهكذا اذا كان نائماً لا يمهل بل ينبه. قال ابن عبد الظاهر وكان متولياً أمر هذا الحمام « وهذا الذي رأينا ملوكنا عليه وكذلك اذا كان السلطان في المواكب او لعب الاكر لانه بلمحة يفوت ولا يستدرك المهم العظيم اما من واصل او هارب واما من متجدد في الثغور ـ قال وينبغي أن تكتب البطائق في ورق الطير المعروف بذلك . ورأيت الاوائل لا يكتبون في اولها بسملة وتؤرخ بالساعة واليوم لا بالسنين وانا أؤرخها بالسنة ولا يكثر في نعوت المخاطب فيها ولا يذكر حشو في الالفاظ ولا يكتب الا لب الكلام وزبدته . ولا بد أن يكتب « سرح الطائر ورفيقه » حتى ان تأخر الواحد ترقبوا حضوره او طلبوه . ولا يعمل للبطائق هامش ولا تحمدل او يكتب في آخرها حسبلة . ولا تعنون الا اذا كانت منقولة مثل أن تسرح الى السلطان من مكان بعيد فيكتب لها عنوان لطيف حتى لا يفتحها احد . وكل وال تصل اليه يكتب في ظهرها انها وصلت اليه ونقلها حتى تصل اليه مختومة — قال ومما شاهدته وتوليت امره انه في شهور سنة ثمان وثمانين وستمائة حضر من جهة نائب الصبية نيف واربعون طائراً صحبة البراجين ووصل كتابه انه درجها الى مصر . فاقامت مدة لم يكن لها شغل تبطق فيه . فقال براجوها قد ازف الوقت عليها في القرنصة وجرى الحديث مع الامير بيدار نائب السلطنة فتقدم كتب بطائق على عشرة منها بوصولها لا غير . وسرحت يوم اربعاء جميعها . فاتفق وقوع طائرين منها فاحضرت بطائقها وحصل الاستهزاء بها . فلما كان بعد مدة وصل كتابه

السلطان انها وصلت الى الصبية في ذلك اليوم بعينه . وبطق بذلك في ذلك اليوم بعينه الى دمشق ووصل الخبر الى دمشق في يوم واحد وهذا مما انا مصرفه وحاضره والمشير به »

وكان مثل هذه العناية في الدولة النورية بالشام وفي غيرها . وكان من عاداتهم في تسريح هـذه الطيور ان يزيوها بزي مخصوص لتكون معروفة فلا يتعرض لها احد . فاذا وصل الطائر الى مركزه تؤخذ الرسالة منه وتحمل الى حمامة أخرى وهكذا حتى تصل الى المركز المراد . وكان لفظ الطير اذا اطلق انما يراد به حمام الزاجل ويسمونه ايضاً حمام الرسائل فيقولون مثلا « كتبوا كتاباً على جناح طائر » و « سرحوا طيوراً عليها الاخبار » والموضع الذي تسرح منه يسمى « المطار » وخادمها يقال له « مطير » وكان لهذه الطيور أثمان فاحشة . فقد ذكروا ان حمامة بيعت في بغداد على عهد العباسيين بسبعمائة دينار وحمامة حملت اليها من القسطنطينية فبيعت بالف دينار . وكان للحمام عندهم كتاب ودفاتر تكتب نسبتها فيها وقيمة شرائها . وقد الف القاضي ابن عبدالظاهر كتاباً في هذا الموضوع سماه تمائم الحمائم

وما زال الحمـام مستخدماً للمخابرات الواسعة في مصر الى اواسط القرن الخامس عشر فابطل من الوجه البحري ثم ابطل من الجهات الاخرى بالتدريج . فلما جاء التلغراف أغنى الناس عنه فانقضت دولته . ولـكننا رأينا في الخطط التوفيقية للمرحوم علي باشا مبارك انه ما زال الى ايامه في اواخر القرن الماضي ينقل الرسائل من قطيا الى بلبيس ومن بلبيس الى قلعة الجبل

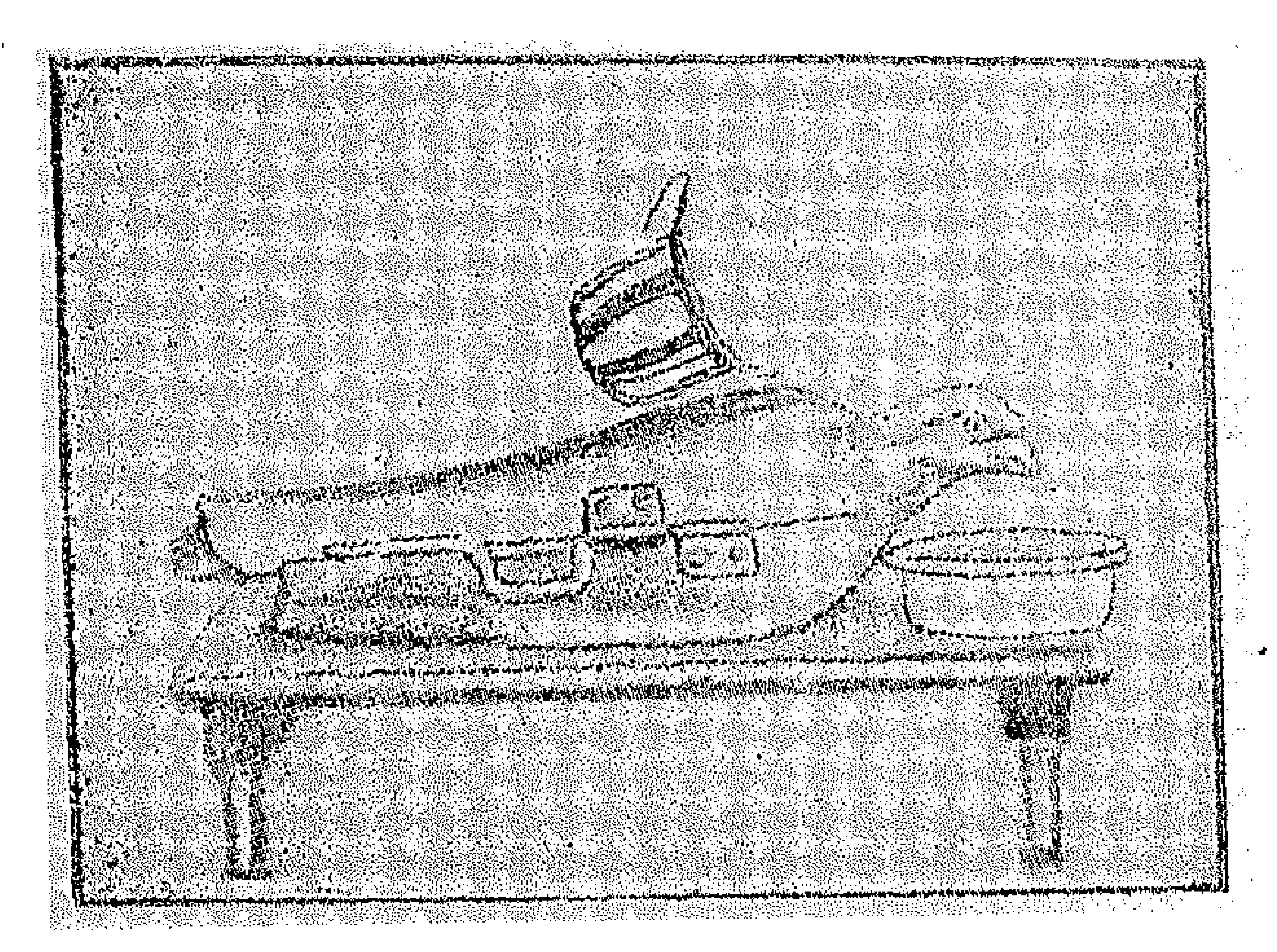
ومن لطيف ما نظمه احمد بن علوي القيرواني في وصف هذا الطائر قوله :

خضرٌ تفوق الريح في طيرانها . يا بعد بين غدوها ورواحها

تأتي بأخبـار العدو عشـية . لمسير شهر تحت ريش جناحها

وكأنمـا الروح الامين بوحيـه . نفث الهداية منه في ارواحها

وأما في اوربا فقد استخدموها في القرون الوسطى واهملوها بعد اختراع التلغراف وقد عادوا الآن الى العناية بها وتدريبها على حمل الرسائل في ساحات الحرب وفي البحار وفي أمثال هذه الاحوال حيث لا يغني التلغراف عنها شيئاً .



ش ٥١ : حمامة في غمدها وقد رفع الغطاء عن رسها لتشرب أ

وكانوا لا يرسلون الحمام الى مسافة اطول من ١٥٠ ميلا دفعة واحدة اما الآن فانهم قد يرسلونه الى اكثر من الف وخمسمائة ميل ·



ش ٥٢ : جندي خرج للاستكشاف
وطائر الحمام معلق في حزامه من غمده

﴿ كيف يدربون الحمام اليوم ﴾ يبدأون بتدريبه على حمل الرسائل الصغيرة الى المسافات القصيرة ويتدرجون من الميل الواحد فالاثنين فالعشرة الى المئة ولا يمضي على الطائر ستة أشهر حتى يستطيع قطع ٣٠٠ ميل في ٥ ساعات ويعود الى مكانه . وفي آخر العام الثاني يقطع خمسمائة ميل وفي الثالث الف ميل

واما الرسائل فيجب ان تكون خفيفة . وأحسن الحمام تدرباً يحمل رسالة ثقلها عشرة دراهم موضوعة في انبوب من الالومينيوم منبسط الشكل يعلق بذيله

واما نفقات هذا الطير فمقصورة على طعامه فالواحد منه يتناول نحو خمسمائة درهم من القمح في الشهر . وهو شيء زهيد على انه يعوض بالزغاليل التي ينقف البيض عنها ويقدرونها بنحو ثمانين في المئة

وتفننوا في حمل هذه الطيور في ساعات القتال فاصطنعوا لكل منها غمداً من الحديد أو الصفيح يدخلون الطائر فيه وله غطاء يغطي الرأس ولا يمنع عنه الهواء واذا ارادوا اطعامه او ارواءه رفعوا الغطاء وقدموا له الاناء كما ترى في الشكل ٥١

واصطنعوا للجند أحزمة بصنانير يعلق بها الطائر من غمده (ش ٥٢) والغالب أن يحمل هذه الطيور طلائع الجند في خروجهم لاستطلاع أحوال العدو لانهم يبعدون عن معسكرهم لاستكشاف مواقع الاعداء فيذهبون والحمام معلق في احزمتهم . فاذا رأوا أمراً يدعو الى المخابرة كتبوا البطاقة وأدخلوها في الانبوب وأطلقوا الطائر من غمده فيطلب المعسكر بأسرع من لمح البصر ويقال نحو ذلك في المخابرة بين السفن أو بينها وبين الشواطىء

العصافير النساجة والخياطة

لا يعجب الانسان مما يراه كل يوم من ظواهر الطبيعة لانه تعود رؤيتها وهكذا كل من شاهد أمراً ولم يعمل فكرته فيه لا ينتبه لما يشتمل عليه من عجائب التركيب ولو أمعن نظره لدهش بما هنالك من دلائل الحكمة وعجيب الصنعة . فان اوراق الشجر التي تتساقط بين ايدينا بالمئات والالوف ولا نعبأ بها لو تفحصت واحدة منها بالميكرسكوب لرأيت في نسيجها تركيباً عجيباً . والجمادات اذا تأملت تركيبها

بالميكرسكوب رأيت اكثرها مؤلفاً من بلورات بديعة الشكل . ويقال نحو ذلك في سائر المخلوقات .

فقد تعودنا رؤية العصافير تتطاير في حدائقنا وترتزق من فضلاتنا ونحن لا ننتبه لها الا اذا اطربنا تغريدها فنلتفت اليها حيناً ثم ننساها . اما اذا انيح لنا درس طبائعها فنرى في كل شيء منها عجباً . ومن اغرب طبائعها تفننها في بناء عشاشها وهو موضوع هذا الفصل

ان ابسط العشاش ما تبنيه العصافير الاليفة في ثقوب الجدران او السقوف بطين او قش او بهما معاً في شكل الكهف . ثم العشاش كالدهاليز تدخل فيها الانثى من ثقب ضيق الى خلاء كروي الشكل او اسطوانيه يسع بضعة عشر فرخاً تتراكم بعضها فوق بعض . وما في هذه العشاش وامثالها مما يدعو الى الاستغراب وانما الغرابة بما يأتيه بعض العصافير البرية من بديع الصنعة في بناء تلك العشاش على اشكال هندسية جميلة

فمنها طيور تصنع عشها كالجراب تحيكه من قطع القش وتقيمه بين بضعة اغصان . وقد يكون كروي الشكل او اهليلجية او مخروطية وله فوهة يدخل منها العصفور الى فراخه . ولو تأملت جدار العش لرأيته دقيق الصنعة عجيب الصورة . ومن العصافير المشهورة ببناء عشاشها على هذه الصورة نوع يسمى تتموس (Titmouse) ومن تبايناته عصفور يعرف بطويل الذيل وآخر يسمى الرقاص او المعلق لانه ينسج عشه بشكل مخروطي ويعلقه من قمته بغصن ويفتح في جانبه فوهة ذات عنق يدخل منها الى العش

واغرب من ذلك ان بعض هذه العصافير تصنع لعشاشها ابواباً تقفلها عند الحاجة فهي من هذا القبيل ارقى « عقلا » من بعض قبائل الادميين في اواسط افريقيا الذين لا يصنعون لمنازلهم ابواباً . وذكر الموسيو جيردن في كتابه المسمى « طيور الهند » نوعاً من العصافير اذا آن زمن التفريخ حبس الذكر الانثى في عشها واقفل عليها باباً من الطين في بعض جوانبه ثقب ضيق للتنفس ولكي تتناول الانثى الطعام منه بمنقارها . وهمُّ الذكر في اثناء ذلك أن يحمل الى زوجته الطعام مما

يلتقطه من الحب ونحوه فتخرج منقارها من الثقب وتتناول ما يحمله اليها بمنقاره فهو لا يلام على فظاظته بحبسها باكثر مما يمدح على حنوه في خدمتها . ولا تزال « الزوجة » محبوسة حتى يتم التفريخ فيتعاون الزوجان على كسر ذلك السجن

وذكر سونرات الرحالة في سياحته الشهيرة طيراً سماه تتموس الراس Cape Titmouse يصنع عشه بشكل القنينة الضخمة او الجرة . وبجانب الفوهة جيب يجثم فيه الذكر في اثناء التفريخ لحراسة امرأته واولاده وهم في داخل العش . لان الانثى اذا آن وضع البيض دخلت العش واحتبست فيه لا تخرج منه الى تمام التفريخ .



ش ٥٣ : العصفور النساج وعشه ذو الجيب

وزوجها بدلا من أن يقفل عليها بالطين فانه يدفع الاذى عنها بحراستها في ذلك الجيب كالخفير (ش ٥٣)

واذا اراد الزوجان الخروج لغرض ضرب الذكر بجناحيه فوهة العش فتنطبق على ما فيه من الفراخ لحين رجوعهما ويكون في أمن من الاعداء في اثناء غيابهما

ولتتموس الراس هـذا طباع اجتماعية غريبة فانه يعيش اسرابا يتألف من عشاشها شبه مدينة عامرة حول جذع شجرة ضخم . وقد يجتمع حول ذلك الجذع

نحو ٣٠٠ عش صغير فاذا فرضنا في العش الواحد ذكراً واثنى كان عدد سكان تلك « المدينة » ٦٠٠ نفس . وقد عني الموسيو لفاليان اثناء سياحته في افريقيا بنقل مدينة مثل هـذه حملها بضعة رجال من مكانها واقتضى لنقلها في القطار الحديدي مركبة خاصة . فاذا نظرت الى تلك العشاش عن بعد خلتها سقوفاً معلقة بجذوع الشجر والعصافير تلعب فوقها



ش ٥٤ : عش العصفور الخياط

وأغرب مما تقدم ذكره من طبائع الطير ونباهته ضرب من العصافير الطويلة الذيل يسمى بالاصطلاح العلمي Sylvia sutoria يخيط عشه خياطة قد يعجز البشر عن تقليدها بالابر . وهو عبارة عن ورقة رمحية الشكل كبيرة الحجم ثابتة في منبتها من الغصن يخيط العصفور عليها ورقة اخرى أصغر منها بقطع من عيدان دقيقة على اسلوب عجيب كما ترى في الشكل ٥٤

وبعد الفراغ من خياطة العش يحشيه بالقطن لتضع الانثى بيضها عليه ومتى تم التفريخ قضت الفراخ ايامها الاولى على ذلك الفراش الناعم في بيت معلق في الهواء

يتحرك بأخف نسيم . وفي المتحف البريطاني أمثلة من هـذا العش والشكل ٥٤ صورة واحد منها

البومة في القطب الشمالي

من الخصائص الطبيعية في الحيوان أن يتكيف على ما يلائم الاقليم الذي يعيش فيه والا فانه ينقرض . والغالب أن يتكيف عملا بناموس الانتخاب الطبيعي لحفظ النوع وفي بعض الحيوانات خاصة التكيف لمطابقة ظواهرها ظواهر ما يحيط بها من التربة او النبات فيتخذ احدها لونًا يشبه ما يعيش عليه من النبات أو يسرح فوقه من التربة او الحجارة . وهذا ايضاً من قبيل الانتخاب الطبيعي يراد به الدفاع عن النفس لان هذا الحيوان اذا طارده عدو يصعب عليه الاهتداء اليه لتشابه الالوان



ش ٥٥ : بومة القطب الشمالي

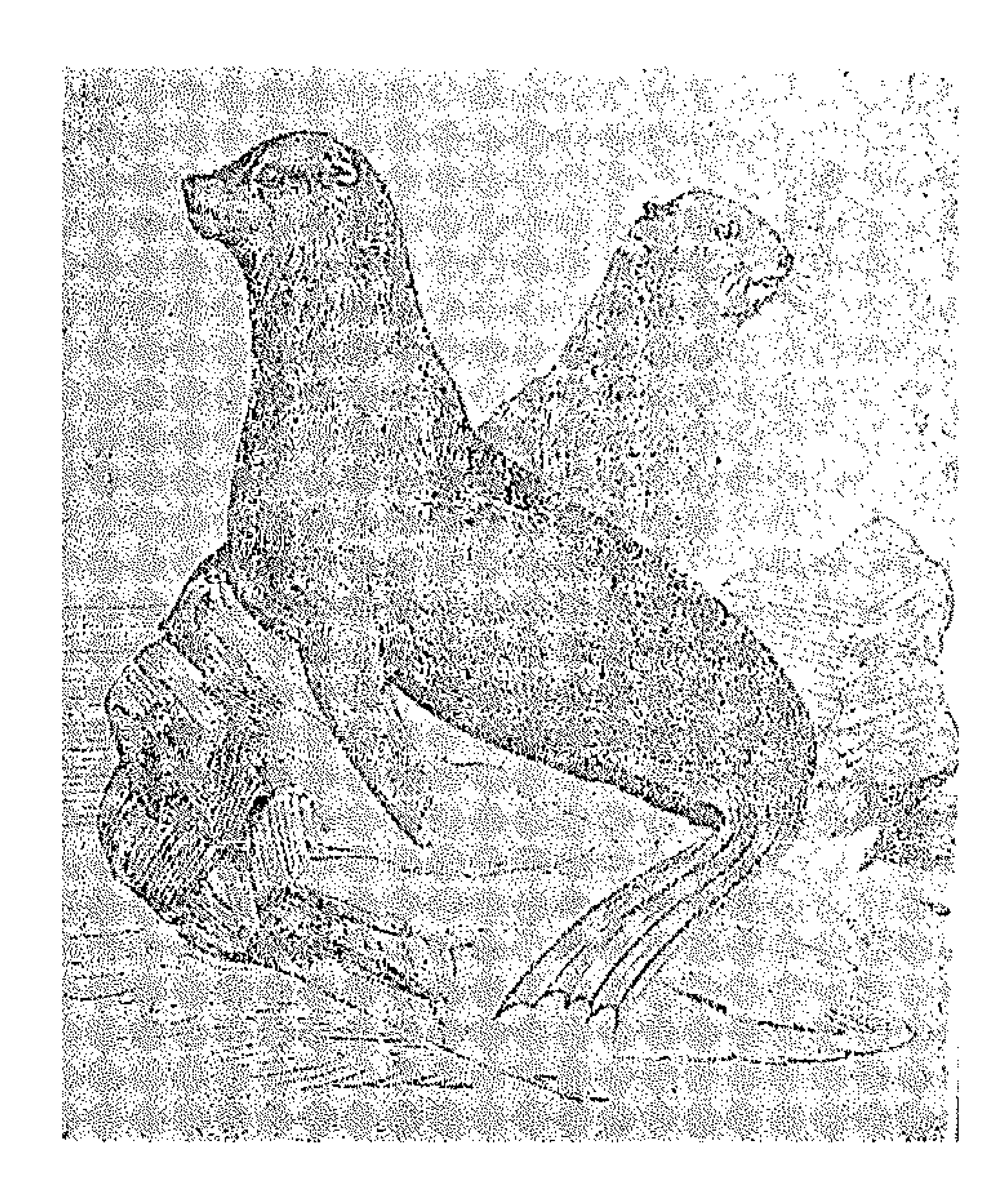
عليه ويظهر هـذا التلون على الخصوص بالحشرات وفي الطيور فالحجل مثلا ترى لون ريشه بلون الحصى التي يتنقل عليها فلا يهتدي الصياد اليه الا بمشقة

ومن هذا القبيل نوع من البومة تعيش في المنطقة الشمالية على الثلوج . اذا جاء الشتاء اكتسب شعرها لونًا أبيض كالثلج فاذا جلست أخفت منقارها وأغمضت عينيها فلا يشك من يقع بصره عليها انها قطعة من الثلج فلا يهتدي اليها الصيادون ولله في خلقه شؤون

٣ – الاسماك

الفقمة

من الاسماك نوع يشبه الانسان بوجهه نعني الفقمة وهي تشبه الانسان باستدارة وجهها وينبت حول فمها شعر يقربها من شبه الانسان . وهي التي يزعمون انها حيوان نصفه سمكة والنصف الآخر انسان وهذه صورته



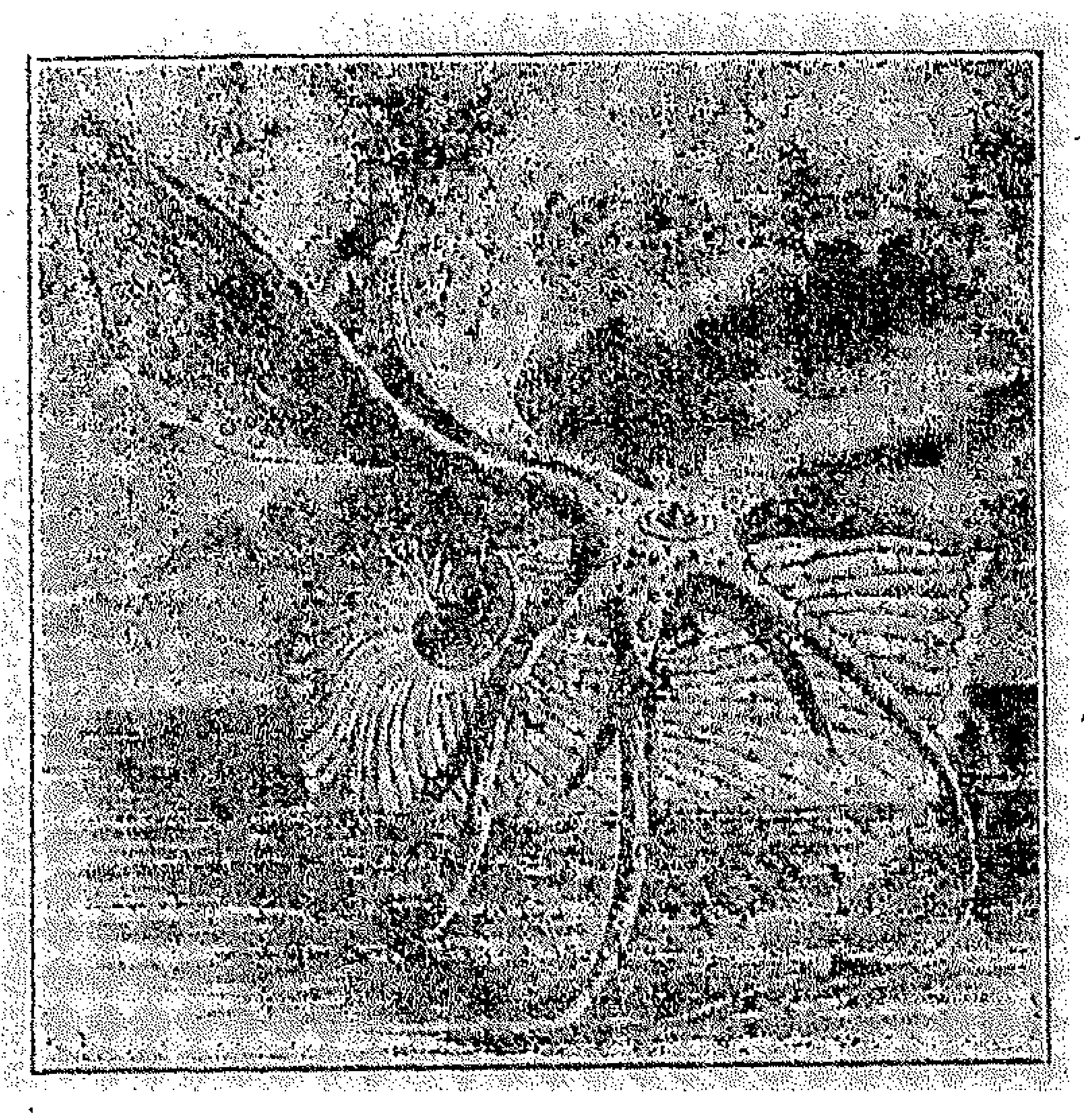
ش ٥٦ : الفقمة

النوتيلوس

او صاحب السفينة

تقسم الحيوانات على الاجمال الى قسمين عظيمين الاول ذوات الفقرات وهي التي لها عمود عظمي في وسطها يعرف بالعمود الفقري كما في الانسان واكثر الحيوانات الاهلية . ويدخل فيها الاسماك وذوات الاربع والزحافات ونحوها . والقسم الثاني عديمات الفقرات ويشتمل على الحيوانات التي ليس لها ذلك العمود

العظمي ولا لها عظم على الاطلاق كالهوام والديدان وغيرها . ومن جملتها نوع من الحيوانات البحرية يعرف بالحيوانات الرخوة تتحرك بواسطة العضلات ويعوض عن الهيكل العظمي الداخلي بكساء من الخارج يكون في بعضها جلدياً تندغم فيه العضلات للحركة الانتقالية وغيرها . ويتحول في البعض الى غضروف وفي البعض الآخر الى عظم او كساء كاسي كالعظم واصلب منه يعرف بالصدف . وقد تسمى هذه الحيوانات ذوات الاصداف . ومن اشكالها المعروفة الاخطبوط والقوقع على انواعه من الحلزون الصغير الى الابواق الكبيرة الهائلة . ويكون ذلك الكساء العظمي او الصدفة اما بشكل مستدير كالصحن الصغير بطبقة او طبقتين كما في انواع البطلينوس والكندوفلي وأم الخلول ونحوها . أو هرمي الشكل كالابواق او حلزوني أو مستطيل كالانبوب ونحو ذلك



ش ٥٧ : النوتيلوس او صاحب السفينة

ومن جملة اشكال تلك الاصداف شكل كالسفينة يستقر فيها الحيوان ويسمى في الاصطلاح العلمي نوتيلوس Nautilus من Naus باليونانية أي سفينة فهو ذو السفينة او صاحب السفينة ومثلها « نوتي » في العربية

ومن غرائب طباع هذا الحيوان انه يستخدم صدفته كما يستخدم النوتي السفينة فيعوم بها على سطح الماء وينتقل بها الى حيثما اراد بواسطة ست اصابع له يرسلها الى

الجانبين كالمجاذيف وعضوين غشائيين يبسطهما فوق سفينته كالشراع كما ترى في الشكل ٥٧ فاذا شاء المسير جذف بأصابعه وأدار السفينة يميناً أو شمالا بتحويل ذينك الشراعين نحو الريح كما يفعل ربان السفينة. فاذا طرأ عليه خطر من نوء أو نحوه قبض أصابعه وشراعيه ودخل الصدفة وغاص في قاع البحر فينجو من الخطر. جسمه غير ملتصق ببيته كما يشاهد في بعض الاصداف المألوفة. وأكثر وجود ذوات السفينة في بحر الهند وخصوصاً بجوار جزيرة ملقا

السمك الطيار

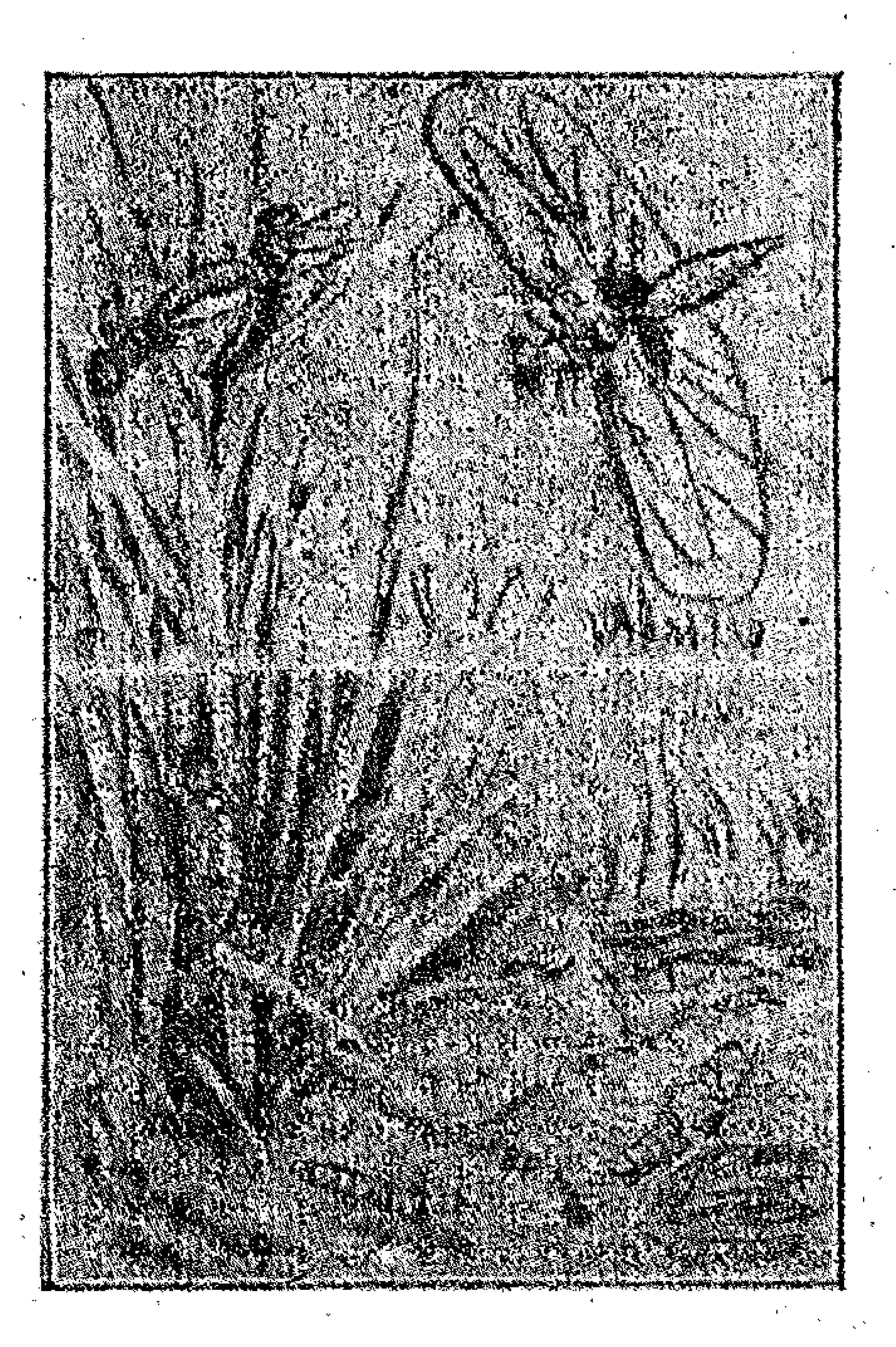
ان بين الاسماك نوعاً اسمه الطيار زعانفه مرتبة في جنبيه كالاجنحة ويشبه بشكله أسفل السفينة وزعانفه كالشراع. ويزيد طوله على نصف متر يعيش في الابحر الجنوبية من أوربا وفي البحر الاحمر وعلى شواطيء البرازيل والولايات المتحدة وهو اصناف كثيرة أشهرها يسمى في اصطلاح علم الحيوان (Exocetus Volitans) وهو صغير طوله نحو عشرين سنتيمتراً ألوانه زاهية بين ازرق سماوي وفضي ولون صدره وزعنفته الظهرية وذنبه ازرق ايضاً وزعنفتاه الصدريتان تعادلان طول جسمه قد يمكنانه من الطيران مسافات طويلة. فيطير اسراباً ثم يخوض ويعود فيطير والظاهر أن طيرانه عبارة عن وثب من فرح او خوف وهو يذهب غالباً فريسة الاسماك الكبيرة لضعفه وصغره وتصيده طيور البحر. قوته الديدان وبعض النبات ولحمه لذيذ الطعم وصيده سهل لانه كثيراً ما يطير ويقع في المراكب

٤ - الحشرات والهوام

تناسل الحشرات

تطلق الحشرات عند العرب على صغار دواب الارض وقد يقال لها الهوام. والمراد بها هنا طائفة من الدويبات الدنيا عديمات الفقرات كالنمل والذباب والبعوض والجنادب والعناكب والخنافس والنحل والجعلان ودود القز ونحوها. ولا تشتمل اليرابيع والفيران والضباب كما قد يراد بها في معناها اللغوي. والحشرات أنواع

كثيرة ربما زاد عددها على مجموع أنواع سائر اصناف الحيوان من الدود الى الانسان . فقد حسبوا من الخنافس وحدها نحو ٨٠٠٠٠ نوع ولذلك فهم يقدرون أنواع الحشرات المعروفة بنحو ٢٠٠٠٠٠ ويتوقعون أن تبلغ بما سيكتشفونه من أنواعها الصغيرة الى مليون نوع



ش ٥٨ : الذباب الفارسي

وللحشرات خصائص شتى تختلف باختلاف الانواع مما يطول شرحه . وانما نذكر من غرائب ظواهرها كيفية ولادتها ونموها فانها تشترك في ذلك على السواء وتختلف فيه عما في سائر طوائف الحيوان ـ وذلك أنها تمر في « طفولتها » على ثلاثة أدوار تتقلب فيها على ثلاثة أشكال بينها فرق كبير لا يخطر للناظر اليها أنها حيوان واحد اختلف شكله باختلاف أدوار حياته . ولا يقتصر ذلك الاختلاف على شكل الحشرة ولكنه يتطرق الى خصائصها ونوع معيشتها . فبين هي دودة لدنة الملمس تنسل بين الاتربة أو الاعشاب فاذا هي جندب صلب القشر يثب وثباً فاذا هي فراشة ذات اجنحة تتلألأ بالالوان الزاهية . وقد تأكل في دورها الاول التراب فتهضمه

وتصبح في دورها الثاني أو الثالث لا تهضم الا اوراق العشب الندية

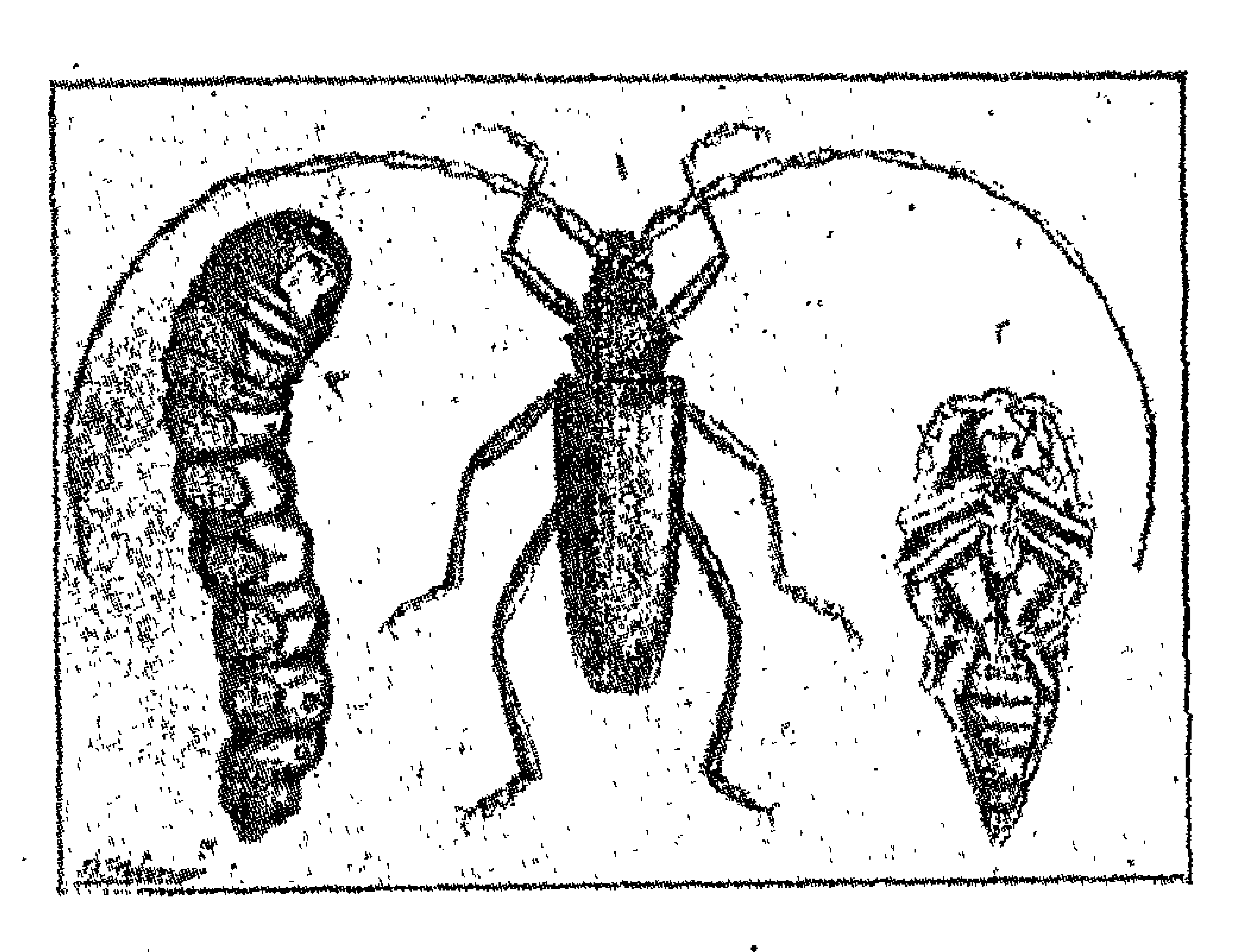
ومع غرابة تلك التقلبات فالحشرات كثيرة بين ايدينا وقلَّ من ينتبه اليها وخصوصا الذباب والبعوض فانها تتشكل قبل بلوغها بثلاثة أشكال لكل منها خصائص ليست للآخرين . ومن الحشرات المشهورة في تقلبها دود الحرير فان الذين يربونه يرون تقلبه من الدودة الى الشرنقة فالفراشة ثم تبيض الفراشة بزوراً والبزور تصير دوداً والدود يفرز لعابا يصير خيوطاً هي الحرير يصطنع منها غلافاً يكمن فيه وهو الشرنقة ثم يخرج من الشرنقة فراشاً بأجنحة يتزاوج ويبيض

ويقال نحو ذلك في سائر أصناف الحشرات مع اختلاف خفيف في بعض الظواهر ولكن المبدأ واحد فيها كلها . فالذباب الاعتيادي فراش يلقي بيوضه بزوراً صغيرة بيضاء تصير دوداً أبيض هو الدود الذي يشاهد في اللحوم المنتنة أو الجبن القديم . ثم يتحول ذلك الدود الى جنادب تدب لا اجنحة لها ثم يتحول الى فراش يتطاير كما نراه

وفي الشكل ٥٨ صورة تدرج النمو في الذباب الفارسي بعد انتقاله الى الدور الثاني فان الذبابة بعد ان كانت دوداً خلعت ثوبها وصارت جندباً يدب تحت الماء يتسلق الاعشاب المائية وله قوائم قصيرة بلا اجنحة ولا يعيش الا في المياه أو الاوحال. فاذا جاء اجل الانتقال الى الفراش تسلق أوراق العشب وخلع ثوب « الجندبية » فاذا هو من تحتها ذو أجنحة صغيرة جميلة لا تلبث بعد قليل أن تصير كبيرة يطير بها الى حيث شاء كما ترى في أعلى الشكل ويمينه . وكان القدماء يعدون كل دور من أدوار الحشرة حيواناً مستقلا كما يتوهم بعض العامة ان الدود الذي يظهر في اللحوم المنتنة يتولد منها ولا يخطر لهم علاقته بالذباب المتطاير . وكذلك الناموس فانه يتولد من ديدان تعيش في الماء أصلها بزور وضعها الناموس فيه ولذلك كانت الوسيلة المثلى لتقليل الناموس ردم المستنقعات والآجام أو تغطية سطوحها بزيت الغاز لاماتة البزور او ابعاد الناموس عنها

ويقال بالاجمال ان الحشرة تمرُّ في ثلاثة ادوار تكون في أولها دودة وفي الثاني جندباً او شرنقة وفي الثالث فراشة كما ترى في الشكل ٥٩ وتختلف طبائعها

وخصائصها في كل منها عما هي في الآخرين . فالدودة (٣) لا عمل لها الا الاغتذاء والنمو كما تفعل ديدان الحرير حتى اذا ادركت أجلها تكمشت وخلعت ثوبها القديم وأصبحت جامدة لا حراك بها (٢) وقد تكتسي ثوباً تنسجه حولها من خيوط لعابها ويقال لها حينئذ الشرنقة . وهي أشبه بجثة محنطة ملفوفة بالاكفان ثم لا تلبث ان ترى الحياة أخذت تدب في تلك الجثة رويداً رويداً حتى تهب وتنتفض من اكفانها وقد لبست ثوباً جديداً ذا ألوان زاهية زاهرة وفيها الازرق والاخضر والاحمر



ش ٥٩ : ادوار الحشرات الثلاثة

والذهبي والعقيقي والبنفسجي مما يبهر العقول وأغرب ما فيها ان الفراشة المرقشة المخملية اللمس الملأى من الحياة نشأت من رمة جافة لا يظهر للحياة فيها أثر . ولعل ذلك ما حمل القدماء على القول بالتقمص . والظاهر ان المصريين انما قدسوا الجعلان لانهم رأوها تنشأ من رمم مائتة فرمزوا بها عن الحياة أو الخصب واكثروا من رسمها في كتاباتهم على البابيروس ونقشوها على الهياكل واصطنعوا لها التماثيل باقدار مختلفة وكانوا يصلون لها

وتختلف أشكال كل دور من هذه الادوار باختلاف الحشرات وأنواعها مما لا محل لاستيفاء الكلام عليه

ابادة الحشرات بمثلها

لكل شيء آفة من جنسه

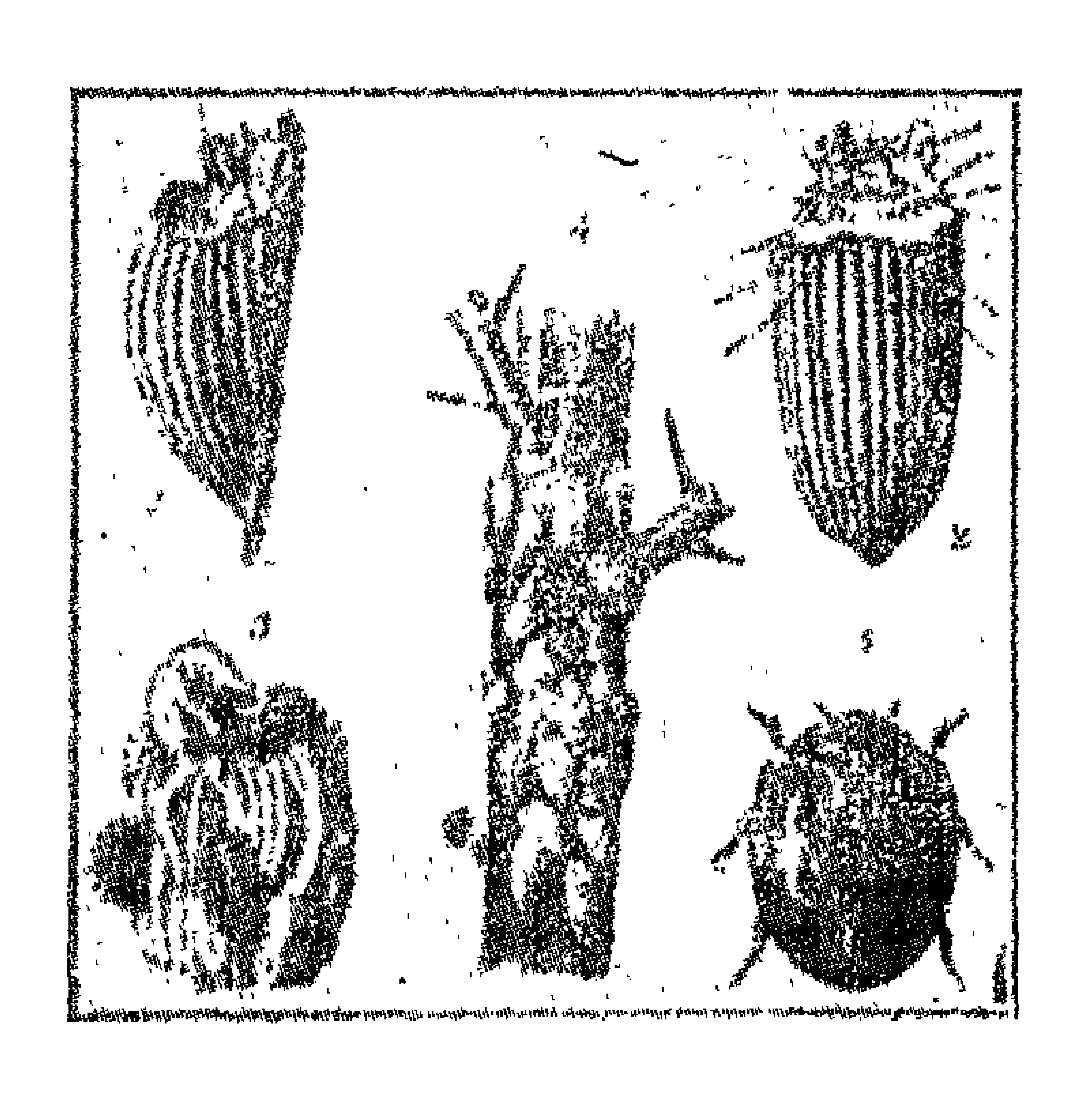
والحشرات أو الهوام اكثرها مؤذ يخافها الانسان على نفسه وغرسه وقد بذل جهده في اتقاء شرها . ويدخل فيهـا البعوض والعث والبراغيث والبق والنمل والذباب . بعضها قليل الاذى وبعضها كثيره وفيها السام وغير السام ولـكنها على الاجمال من جملة اسباب العذاب . وقد يتبادر الى اذهاننا انها خلقت لعذابنا وانها تعيش بامتصاص دمائنا او باختلاس طعامنا على اهون سبيل . ولـكنها في الحقيقة تتنازع على رزقها وتقاتل ويفترس بعضها بعضاً ويعيش بعض اجناسها باقتناص الاجناس الاخرى

ويختلف اغتذاؤها بعضها من بعض باختلاف الانواع فمنها يتربص حتى يرى جثة حشرة ماتت ببعض الطوارىء فيأ كلها كما يفعل النمل الاعتيادي بما يعثر عليه من جثث الخنافس او الذباب او نحوها . ومنها ما يسطو على بيوض نوع آخر من الهوام فيأ كلها . ومنها انواع تلقي بيوضها في اجسام هوام أخرى ولا تلبث ان تتحول الى ديدان تسري في ابدانها وتميتها ثم تأ كلها . ويستفيد الانسان من هذه الخاصة باتقاء شر الحشرات التي تسطو عليه او على مغارسه فتتلفه بان يبحث عن الحشرة التي تسطو على عدوته هذه ويربيها ويرسلها عليها وهي تتكفل بابادتها

وقد استفاد المتمدنون بهذه الخاصة بعد درس طبائع الحشرات فوفقوا الى وقاية المواسم من الهوام المؤذية التي تسطو على المغارس كما تسطو الدودة على القطن المصري واشتغل في درس هذه الطبائع مارشال وكيفر وديكو وبرلسك وغيرهم وخدموا الزراعة بنتائج ابحاثهم

واقرب الامثلة على ذلك مغارس الليمون والبرتقال في كاليفورنيا فقد سطت عليها دودة اصلها من اوستراليا اسمها العلمي ايسيريا بورشاسي Icerya Purchasi. واتلفت الزرع فاشار الموسيو ريلي احد علماء الحيوان هناك على صاحب المغارس ان يرسل مندوباً الى اوستراليا يدرس طبيعة هـذه الحشرة ويبحث عن الحشرة التي

تفترسها . فانفذوا عالماً اسمه كوبل فذهب الى هناك واكتشف حشرة اسمها في الاصلاح العلمي نوفيوس كرديناالس Novius Cardinalis اكثر سائر الحشرات سطواً على تلك الدودة فحمل منهـا امثلة الى كاليفورنيا واستولدوها فتكاثرت وفرقوها على المزارعين فارسلوها بين الاغراس فتسلقت الاشجار وهي تقتص آثار تلك الدودة وتفترسها او تتلفها وكرروا ذلك عامين فسلمت الاشجار من تلك الدودة



ش ٦٠ : ايسيريا ونوفيوس كردينالس

1 و 2 الحشرة ايسيريا بوزشاسي في بلوغها 3 دودة الحشرة نوفيوس كردينالس التي تفترس ايسيريا 4 ايسيريا تتسلق الغصن ونوفيوس تفترسها 5 نوفيوس في حال البلوغ التام

فالقطن المصري قد تعب الكيماويون والمزارعون في التفتيش عن دواء لابادة دودته التي كثيراً ما اتلفته واضرت باصحابه فما عليهم ان يبحثوا عن حشرة تسطو عليها وتقتلها بانفاذ من يدرس طبيعة هـذه الحشرة في موطنها الاصلي وهي اسهل الوسائل لوقاية القطن المصري من الاذى

النمل

النمل خلق عجيب يرى الباحث حكمة في كل عمل من اعماله . وقد عني اهل البحث في درس طبائعه وكتبوا فيها الكتب المطولة حتى الف الناس كثيراً من اعماله ولم تعد تعدُّ عندهم من غرائب الخلق فنقتصر في هذه المقالة على بيان خلاصة

حكمة النمل وتدبيره وطبائعه بسرد اعمال نملة من اول النهار الى آخره ثم نتطرق الى ذكر صنف من النمل يشبه الماشية عند الآدميين يربيه النمل ويقتات من « لبنه »

اذا رأيت النمل يسرع اسراباً واقتفيت أثره رأيته ينتهي الى ثقب في الارض يدخل فيه هو باب منزله . فاذا قطعت ذلك البيت قطعاً عمودياً من اعلاه الى اسفله رأيت علوه من ارضه الى سقفه يزيد على قدم وهو مؤلف من طبقات يستطرق بعضها الى بعض بدهاليز او طرقات تنتهي الى غرف كما ترى في الشكل ٦١

نظام الاجتماع فى النمل

وترتيب بيت النمل على هذه الصورة مقصود لحكمة في تدبير المنزل . ففي الطبقة السفلى من ذلك البيت غرفة كبيرة تقيم فيها ملكة النمل وهي الام الوالدة وحولها اسراب الخدم من النمل الصغير يخدمونها باحترام ولا يتجرأ احد ان يوليها ظهره اذا خرج من عندها . وفي الطبقات الاخرى من ذلك البيت يختزن النمل مؤونته ويربي صغاره في ادوارها الثلاثة من الدودة فالشرنقة فالنملة . وهناك « زرائب » يربى فيها نوعاً من النمل الحلوب يسرحه في ضواحي المنزل يقتات من



ش ٦١ : بيت للنمل مقطوع قطعاً عمودياً

جذور بعض النبات واوراق البعض الآخر ويتعهده بالحراسة خوفاً عليه من الهوام المفترسة كما يحمي الراعي خرافه من الذئب . وفي بعض جوانب البيت طبقة من النمل دنيئة تطوف في اطراف الدهليز وتقف بباب الغرف تتناول ما يقع من فضلات

اهل الطبقة العليا كما تقف الكلاب والقطط حول موائدنا . وأهل هذه الطبقة لا يكترثون بوقوفهم او بانصرافهم كأنهم في شاغل عن هذه الامور التافهة بواجباتهم نحو هيأتهم الاجتماعية واهمها خدمة الوالدة وتربية الصغار وبناء المنازل ورعاية الماشية والدفاع عن انفسهم وحماية اموالهم – يفعلون كل ذلك بهمة ونشاط ونظام لا يختلفون في شيء ولا يختصمون على شيء ولا يخطئون في اقتسام الاعمال

حكاية نملة

استيقظت نملتنا نحو الساعة السادسة صباحاً من تلقاء نفسها بلا منبه . فغسلت وجهها واصلحت من شأنها بالفرشاة والمشط اللذين منحتهما الطبيعة لها في طرف قائمتيها المقدمتين . ثم نظفت القائمتين بفمها وخرجت في سرب من اخواتها ماشيات في بعض دهاليز المنزل نحو غرفة الملكة فالتقت باسراب اخرى سائرة الى اشغال اخرى . وفيما هن سائرات وقفت نملتنا لنزع قشة علقت ببدن احدى رفيقاتها في اثناء الطريق كما يلتقط الرجل خيطاً وقع على رداء صديقه . فلما فرغت من ذلك اسرعت للحاق بسائر الرفاق فاعترضتها في اثناء الطريق نتف من القش فنظفت الطريق منها وهي مع ذلك تغتنم الفرص للبحث عما قد تعثر عليه من اطراف الجذور او قطع الاوراق او غير ذلك لتذخرها لطعامها

واتفق وهي في ذلك انها عثرت بنحلة ميتة والنحل فريسة كبرى عند النمل للشهد الذي يكون باقياً فيها مما قد جنته بالامس قبل موتها والنمل يحب العسل كما يحبه الاولاد . فهمت النملة واستخرجت العسل من الاخلية واستأثرت به وحملت ما بقي من الفريسة الى اهل البيت . ولو رأيتها وهي تحمل تلك الجثة لاستغربت قوتها لانها كانت مثل كلب يحمل فرساً . وهي قوة نادرة في الحيوان الا النمل فانه قد يحمل ثلاثة آلاف ضعفه وزناً . وجاءت النملة بنحلتها الى باب المنزل فضاق الباب عن دخولها فخرجت فصيلة من النمل واقتسمت الغنيمة خارج الباب

وكانت اسراب النمل قد بدأت بالعمل فخرج بعضهم من ابواب المنزل واخذوا يشتغلون بجمع المؤونة من الورق والقش واشتغل الآخرون باصلاح الابنية .

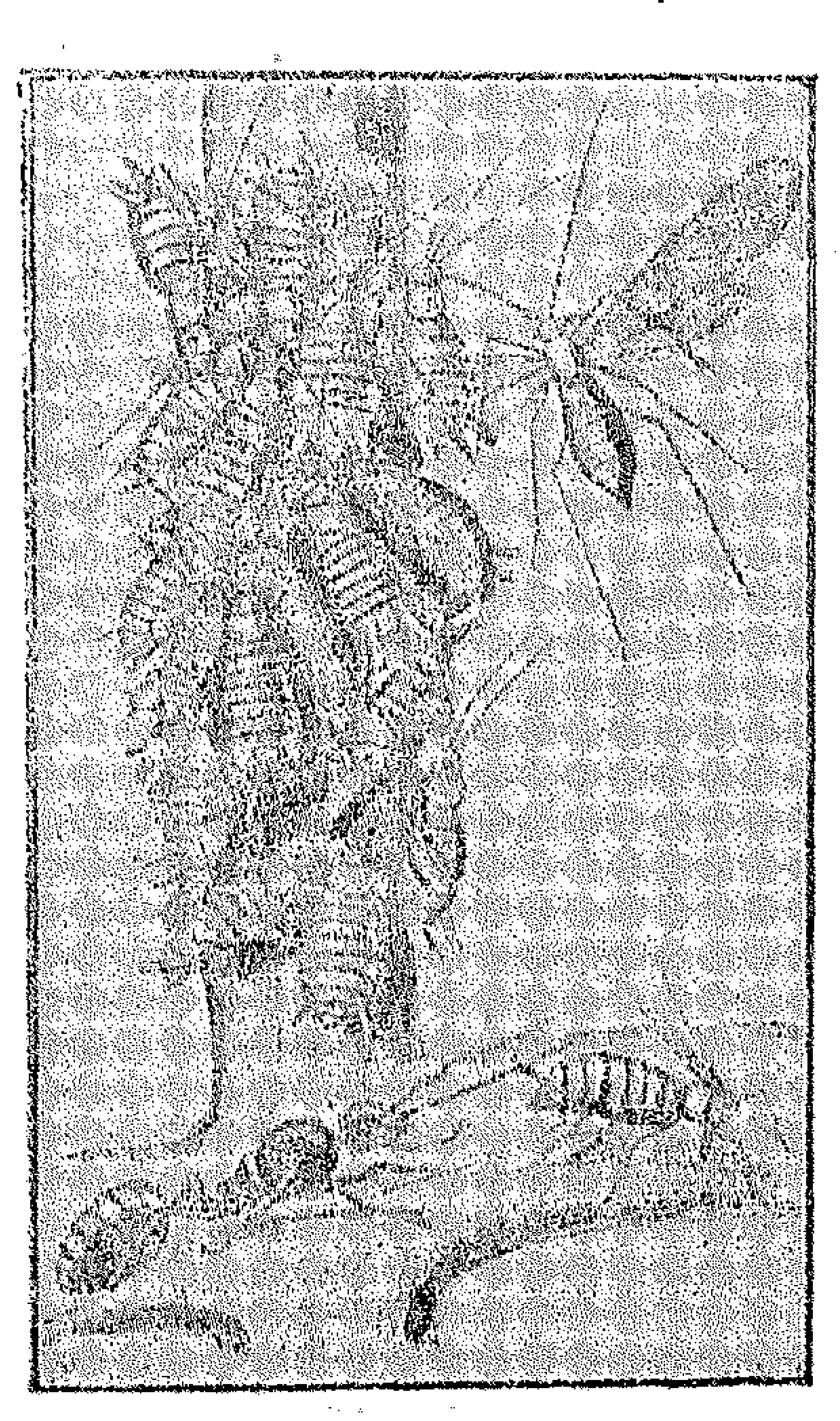
والبعض الآخر ونملتنا في جملتهن اشتغلن بجمع ما يقعن عليه من جثث النحل أو الفراش أو الجنادب او غيرها من الهوام فيحملنها الى الاهراء لاختزانها . ولم تصبر نملتنا الى آخر العمل ولكنها اسرعت الى غرفة الملكة فلقيت عندها مئات من العملة قائمين بخدمة البيوض التي وضعتها ـ لان ملكة النمل تضع البيوض وهي ماشية والخدمة يقتفون أثرها فيلتقطون تلك البيوض ويعتنون بها . وقد يكون في الوكر الواحد ملكة أو ملكتان أو عدة ملكات وأما في وكر نملتنا فلم يكن الا ملكة واحدة فانخرطت في جملة حملة البيوض الى غرف خاصة بها . وكانت تحمل ما فقص منها وهو بشكل ديدان لا قوائم لها فتسير بها حيث تتلقى أشعة الشمس ويغذيها الخدم والمراضع وفي جملتها نملتنا ثم ينتقون من بين النمل الاناث اللواتي سيكن ملكات ويدخلونهن الى الاخبية ولا يخرجوهن الى الازواج الا في أوان العرس

والنمل عند أول تكونه لا تعرف أنثاه من ذكره ثم تتميز الاجناس بالتدريج. والاجناس ثلاثة ذكر وأنثى وجنس لا ذكر ولا أنثى ويمتاز هذا الثالث بعدم الاجنحة . وأما الاثنان الاولان فلهما أجنحة تختلف في الذكر عما في الانثى اختلافاً قليلا وأنثى النمل اكبر من ذكره وأقوى . فاذا بلغ الذكر والانثى طارا في الهواء وتزاوجا ومتى قضى الذكر عمله مات . أما الانثى فلا تزال ملكة النمل حتى تضع بيضها فاذا فرغت من ذلك تساقطت أجنحتها . فالخدمة وطبقة العمال في دولة النمل هم الذين ليسوا ذكوراً ولا أناثاً وليس لهم أجنحة

ولنعد الى تاريخ نملتنا فانها ذهبت في أواسط النهار مع رفيقاتها الى الزرائب والمراعي لاستدرار « البقر » الذي سيأتي وصفه . فرأت « البقرة » التي استدرت لبنها واقفة على ورقة بحيث يخشى عليها من بعض الهوام المفترسة . فأسرعت الى بعض الاتربة فحملتها وبنت بها حول بقرتها سوراً منيعاً يقيها غائلة المفترسين . وقضت نملتنا بقية يومها في الادخار والدفاع مما يطول شرحه

النمل الحلوب

هو صنف من النمل عمله في دولة النمل مثل عمل الماشية في دولة الانسان . فان هذا النمل يقتات على ورق الاقحوان وغيره من الازهار الرطبة فيقضي بعض نهاره وخرطومه في الزهرة يمتص ما فيها من العصارة حتى يملأ بدنه به ثم يعود أسراباً الى الوكر كما تعود قطعان الغنم الى زرائبها فيأتي النمل الآخر ويحتلبه بخرطوميه من

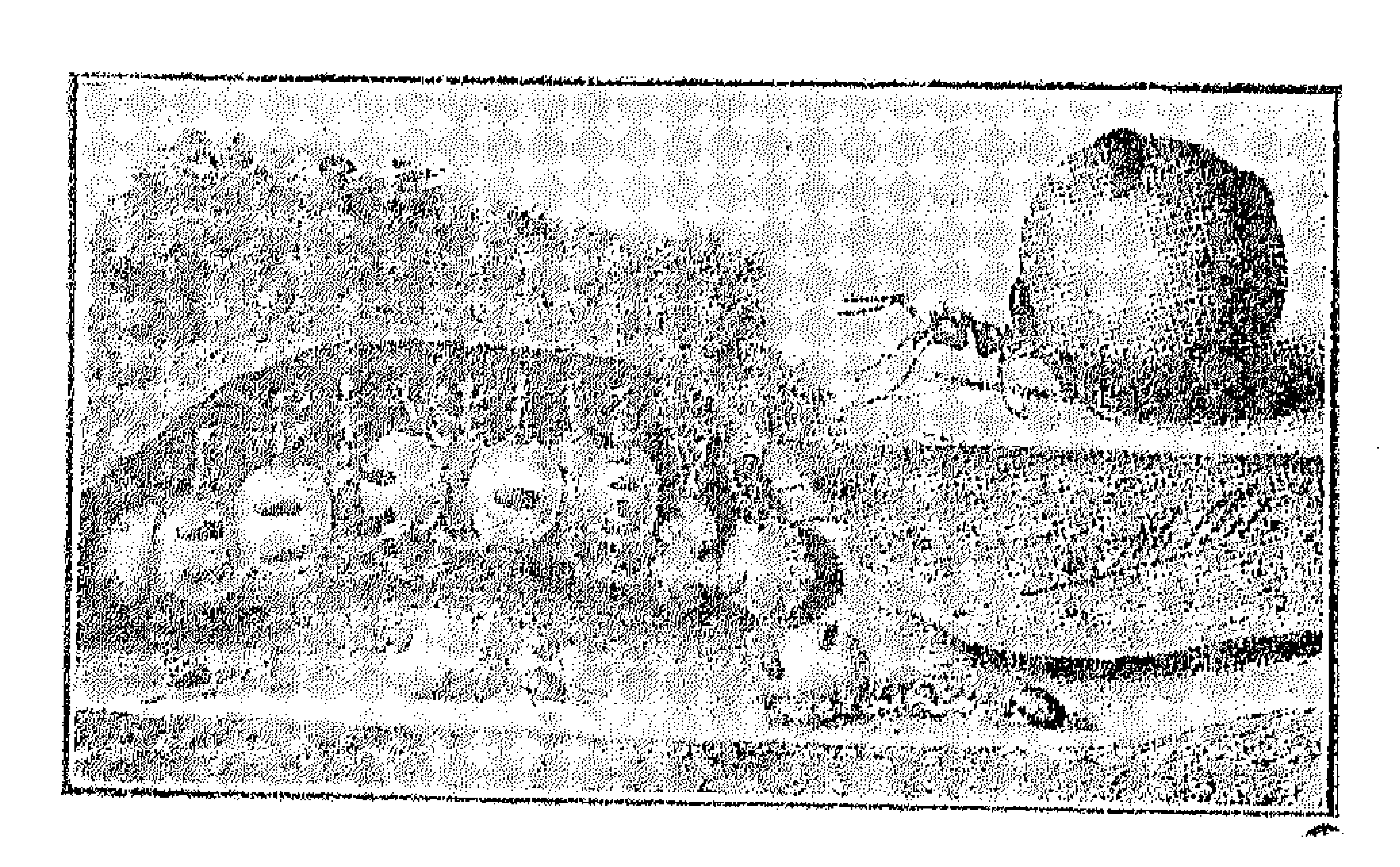


ش ٦٢ : النمل الحلوب

حلمتين بارزتين من أسفل رأسه كما ترى في أسفل الشكل ٦١ . فانك ترى النملة الحلوبة ووراءها نملة من طبقة العمال وقد حاولت احتلابها فقبضت بخرطوميها على حلمتي تلك . وترى سرباً من النمل الحلوب يتسلق غصناً أو هو حائم حول زهرة أو نقرة رطبة يمتص ماءها

النمل المرضع

ومن أدلة ميل النمل الى الاجتماع والتعاون وتضحية الفرد في سبيل المجموع أن الحاضن أو المرضع الذي نحن في صدده قد تعود النملة منه الى الوكر وقد ملأت أحشاءها غذاءً حتى انتفخت كالكرة فتتعلق في سقف الوكر كالغذاء المخزون لوقت الحاجة فيأتي النمل لامتصاص ذلك الغذاء من أحشائها وقد تذهب ضحية تلك الخدمة « الوطنية » كما ترى في شكل ٦٣



شب ٦٣ : النمل المرضع او الحاضن

أنوف النمل

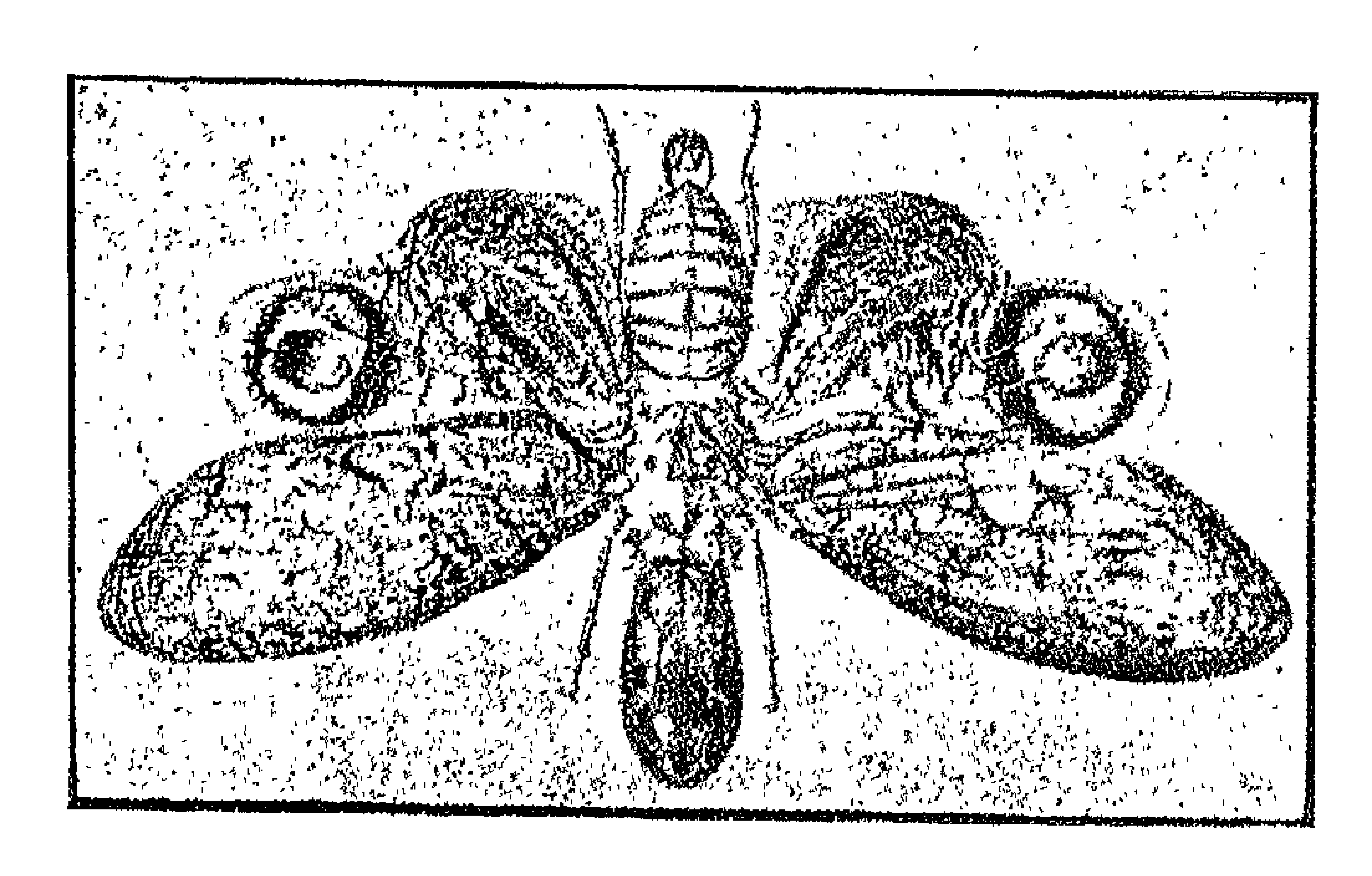
من طبائع النمل ما روته سيدة انكليزية مما كشفته بدرسها الطويل وذلك أن للنمل « أنوفاً » لكل أنف وظيفة خاصة . والانوف المذكورة مجتمعة كلها في النملة الواحدة بالنتوين البارزين من رأسها المسميين بلغة العلم « انتنّا » فكل أنتنا مؤلفة من قطع أو عقد يختلف عددها باختلاف فصيلة النمل . ففي النمل الاسمر الاعتيادي مؤلفة من ٧ عقد لكل منها وظيفة خاصة . فالعقدة الاولى (في الطرف) وظيفتها تمييز وكر صاحبتها عن سائر الاوكار . فاذا نقلت نملة من وكرها ثم أعدتها اليه فانها تحرك أولا نتوءها المشار اليهما تتنسم بهما رائحة الوكر فتديرهما ذات اليمين وذات الشمال وترسلهما الى الاعلى كأنها تشم بهما هواء الوكر حتى تتحققه فتطمئن نفسها . أما اذا نقلتها الى وكر آخر فلا تلبث أن تتنسم ريحه حتى تطلب الفرار واذا لم تجد

لها طريقاً رأيتها تحاول الاختباء كأنها تحاذر على نفسها من أصحاب ذلك المكان . واذا فصلت العقدة المذكورة من الانتنا فلا تعود النملة تميز وكرها عن أوكار أعدائها . وللعقدة الثانية أو الانف الثاني وظيفة التمييز بين أقارب النملة وأهل وكرها فتميز به أهلها الاقربين من سائر أفراد « قبيلتها » فاذا عادت النملة من سفرة ودخلت وكرها وفيه مئات وألوف من أمثالها أخذت في البحث عن أهلها بواسطة ذلك الانف وليس بالشم بل باللمس فتمس به أنوف الآخرين أو أبدانهم فلا تلبث أن تعرف أهلها . فاذا تم التعارف على هذه الصورة اجتمع الاهل وانفردوا عن سائر القبيل كما يفعل الناس في مثل هذه الحال فاذا نزع هذا الانف لم تعد النملة تميز بين أهل قبيلتها قربت قرابتها منهم أو بعدت . والانف الثالث أو العقدة الثالثة من الانتنا تميز بها النملة طريقها الخصوصي لان النملة يغلب أن تتخذ طريقاً تسير فيه ذهاباً واياباً فالانف المذكور يرشدها فيه واذا غطي الطريق بغشاء من الغبار الدقيق فانها لا تزال تعرفه بالشم . أما اذا نزعت بعض ذلك الأثر بالمسح فلا تزال تائهة حتى تعود الى الجزء الباقي منه . والانفان الرابع والخامس وظيفتهما معرفة صغار النمل (النسل) وتقوى هذه الحاسة على الخصوص في ملكة الوكر فطالما ظل هذان الانفان فالنملة تحن الى صغارها وتحمل اليهم الطعام وتنظف مساكنهم فاذا نزعا ذهب منها ذلك الميل . والانفان السادس والسابع تعرف النملة بهما عدوها فتجتنبه فسبحان الخلاق العظيم

الحباحب

في القاموس « الحباحب ذباب يطير في الليل له شعاع في ذنبه كالسراج » ولكن الباحثين عرفوا منه أنواعاً كلها تنير أشهرها عندنا « سراج الليل » وهو قلما يختلف في شكله وحجمه عن الزيزان التي تألف الحقول وتتسلق الاشجار أو الخنافس الاعتيادية ولكنه يمتاز عنها بأشعة تنبعث من بؤرة في ذنبه لا تظهر الا في الليل . وقد درس هذه الدويبة الاستاذ ماكس شوتز فوجد للذكر منها بؤرتين في قسمي البطن الواحدة وراء الاخرى . كل منهما مؤلفة من طبقة عليا شفافة باهتة

ينبعث منها النور وطبقة تحتها غير شفافة لا يعرفون لهـا فائدة . ولكنهم يظنون وظيفتها عكس النور . وأما أنثى الحباحب فيختلف شكلها عن الذكر وهي لا تنير . ولكن في ايطاليا نوعاً منه ينير أنثاه وذكره على السواء . ويخرج النور من ظهره وفي المكسيك دويبة ينبعث النور من عينين في صدرها وعين في بطنها

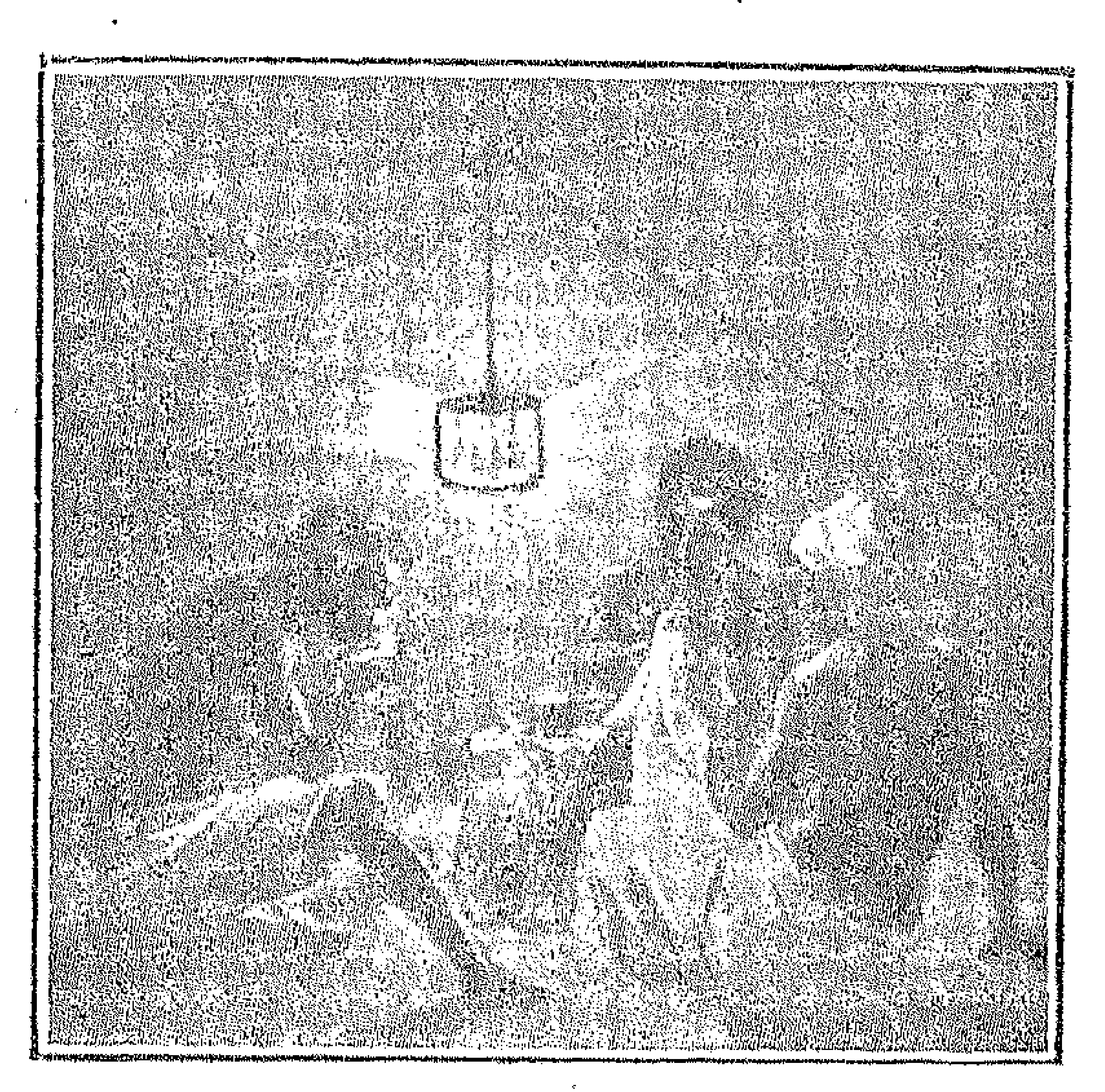


ش ٦٤ : ذبابة المصباح

وأعظم أنواع الحباحب وأشـدها نوراً دويبة في جزائر الهند الغربية بأميركا الوسـطى يسمونها « ذبابة المصباح » اشارة الى أنها تنير كالمصباح . وأهل تلك الجزائر في كوبا وجامايكا وسان دومينيكو يستخدمونها للاستصباح . تنبعث نورها من زائدتين بارزتين في أعلى الصدر

والسياح يستخدمون هذه الحشرة للاستنارة في السبل ليلا . فيعلقون واحدة أو اثنتين في أحذيتهم فتضيء الطريق أمامهم . وبعض السيدات المتأنقـات في ملابسهن يستخدمونها ليلا للزينة في أثوابهن فيعلقنها في طيات الثياب أو في الصدر وقد يغرسنها في شعورهن بين الضفائر بالنيابة عن أكاليل المصوغات . وقد شهد الذين رأوها في شعور نساء كوبا انها تكسبهن جمالا وحياة . ومن عادة بعض زنوج أواسط أميركا أنهم اذا اجتمعوا في الرقص الليلي الشائع بينهم نثروا بعض هـذه الحباحب على أثوابهن المنسوجة من أليـاف بعض قشور الشجر . فاذا داروا في رقصهم اختلطت أنوار الحباحب ببعضها فيظهر الراقص كانه في دوائر من اللهيب

وينتفع أهل تلك البلاد بهذه الدويبة انتفاعاً مادياً فيستضيئون بها ليلا كالاستضاءة بالمصابيح عندنا فيضعون واحدة أو بضعاً منها في قفص يعلقونه في سقف البيت ويقضون حوائجهم على نوره كالخياطة وغيرها كما ترى في الشكل ٦٥



ش ٦٥ : زنوج يخيطون بنور الحباحب

وأما الاصل الفعال في هذه الانارة فهو الفصفور وقد وجدوا منه شيئاً في الاعضاء المنيرة . لكنهم لم يستطيعوا حتى الآن أن يعللوا ذلك به تعليلا كافياً للاقناع ولعلهم يستطيعون ذلك في مستقبل الايام

طبائع الزنابير

لم يغادر أهل هذا العصر بحثاً لم يطرقوه ويتوسعوا فيه وأحسن ما يتوخونه في هذا السبيل أن الرجل منهم ينقطع لموضوع خاص يبحث فيه من كل جهاته ويحيط بكلياته وجزئياته عملا بقاعدة تقسيم الاعمال وهي أفضل الوسائل لاستيفاء البحث وكشف الحقائق ولو كان الموضوع صغيراً في ظاهره فان الطبيعة مملوءة بالعجائب الدالة على حكمة ادراكها فوق طاقة البشر . ومن هذا القبيل البحث في طبائع الزنابير (الدبابير) فقد تفرغ لدرسها المستر بكهام وامرأته في مصيف لهما في الولايات المتحدة وألفا في ذلك كتاباً ذكرا فيه من طبائع هذه الحشرات ما لم يكن معروفاً

من قبل . فوجدا في جملة ذلك أن الزنابير تميز بين الالوان فتعرف الازرق من الاحمر من الاخضر وأوردا التجارب التي أثبتت لهما ذلك

ومما درساه من طبائع هذا الذباب مسألة معرفة الجهة . وذلك أن الزنابير أو النحل اذا نقلت من قفيرها في صندوق مقفل الى مكان بعيد ثم أطلقت من الصندوق عرفت جهة القفير من تلقاء نفسها مما لا يستطيع مثله الانسان مع سمو عقله . فكان المشهور أن الزنبور انما يعمل ذلك بحاسة خصوصية فيه سموها حاسة معرفة الجهة . وأما المستر بكهام فقد تحقق أن الزنبور انما يهتدي الى خليته بقوة البصر كما يفعل الحمام في طيرانه من بلد الى آخر فانه يعرف طريقه بما يشاهده فيها من الاشكال البارزة كالجبال أو البحور أو الشجر أو غير ذلك على نحو ما يعمله الآدميون في معرفة الطرق . فالزنبور اذا أراد بناء قفير يقيم فيه فانه يعين أولا نقطة البناء ثم يأخذ بالطواف حولها في حلقات بعضها أوسع من بعض لدرس ما يحيط بالمكان من الاشكال والعلامات البارزة . ثم يأخذ في البناء فينقل الادوات اللازمة وفي أثناء نقلها يدرس الامكنة المحيطة ببيته وكلما التقط قشة أو زهرة وأراد الرجوع الى القفير دار حول مكان القشة عدة دورات كل دورة أوسع من سابقتها حتى يهتدي الى جهة القفير فيطير اليه . ولكي يتحققوا أن الزنبور انما يهتدي الى قفيره بما يعرفه من العلامات المحدقة به أطاروا زنبوراً واغتنموا غيابه عن القفير ونزعوا عنه غطاء من ورق الشجر كان يغشاه فلما عاد الزنبور لم يجد قفيره الا بمشقة فلما أعادوا اليه الغطاء عرفه حالا

وتناسل الزنابير غريب في بابه أيضاً فان الانثى قبل أن تلقي بيوضها تبتني نفقاً متصلا بخليتها تجعل في طرفه غرفة تخزن فيها بعض الهوام كالخنافس أو الذباب أو الفراش أو الديدان أو العناكب مما تقتات به الزنابير ثم تلقي بيوضها على واحدة منها . ويختلف ذلك باختلاف جنس الزنبور فان بعض الزنابير تختار الخنافس والبعض الآخر تختار الديدان أو العناكب أو غيرها . والغالب أن تأتي أنثى الزنبور بتلك الحشرات الى ذلك النفق حية وتنفث فيها السم من ابرتها فتشل فتلقي بيضها عليها وتخرج وتسد القفير سداً محكماً . وبعد يوم أو يومين ينقف البيض عن ديدان

تغتـذي من جسم الحشرة التي هي عليها حتى ينقضي دورها الدودي وتصطنع الشرنقة ثم تصير فراشة فتطير وهي الزنبور



ش ٦٦ : زنبور يلسع دودة

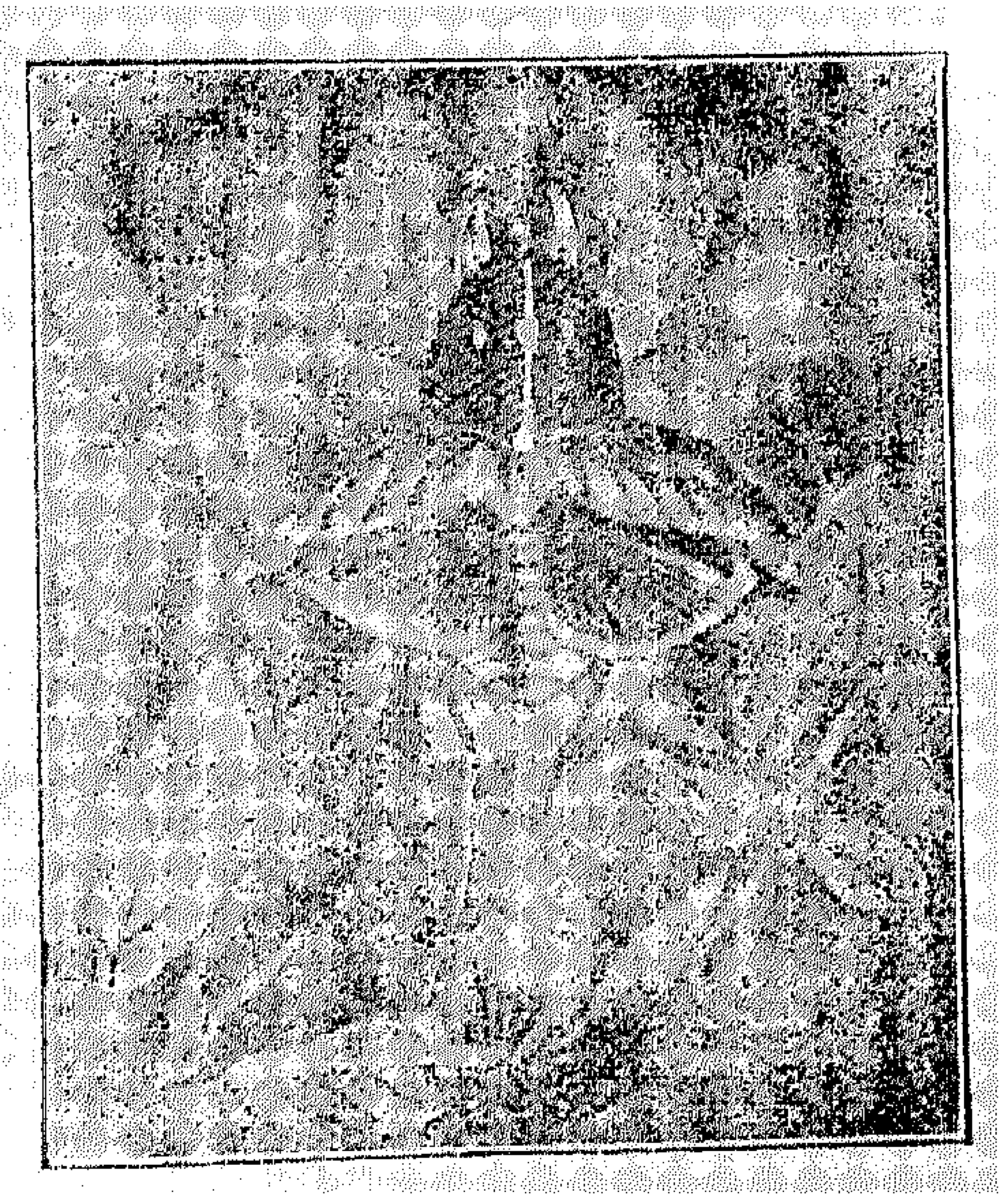
ولبعض الزنابير طريقة غريبة في لسع الحشرات المعدة لغذاء صغارها تدل على نباهة وفكرة . وذلك أن الزنبور المعروف بالاصطلاح العلمي باسم « أموفيل » يختار لغذاء صغاره دودة مثل دود القز مؤلفة من ١٣ قطعة أو حلقة بينها اختناقات ولكل قطعة مركز عصبي خاص . فالزنبور يلسع هذه الدودة في كل حلقة على حدة ولا يستطيع ذلك الا بعد جهاد عظيم . فانه ينقض على الدودة فتنقلب تحته وتتلوى حتى تتملص منه فيعيد الهجوم ثانية وثالثة وفي المرة الخامسة يقبض على مؤخرها بأطرافه قبضاً متيناً ولا يبالي بدفاعها ثم يرفعها عن الارض ويرسل ابرته الى مؤخر بطنها ويلسعها بين الحلقة الثـالثة والرابعة فتشل الدودة للحال وتعجز عن الدفاع فيمكث الزنبور حيناً لا يتحرك كأنه يلتمس الراحة بعد ذلك العراك ثم يستل ابرته ويلسعها بين الحلقتين الثالثة والثانية وبين الثانية والاولى ثم يطير حولها ويعود اليها ويلسعها في ما بقي من الحلق فتشل شللا تاماً وتبقى على الغـالب حيـة حتى ينقف البيض ويأكلها صغار الزنبور

وذكر المستر بكهام غرائب أخرى للزنابير في كيفية سـد الخليات للاحتفاظ بالبيوض قال « يدخل الزنبور رأسه في فوهة القفير أو الخلية ويجرف التراب من حولها ويدخل فيها ثم يخرج رأسه ويتفقد ما قد جرى ويعيد الكرة حتى يرى الخلية قد امتلأت من التراب فيجرف اليها تراباً من الخارج ويمهدها حتى تمتلىء وتصير

فوهتها بمساواة سطح الارض وعند ذلك يأتي بقطع يابسة من الاوساخ يضعها على الفوهة ويلتقط حصاة بمخلبيه يستخدمها كالمدقة يسحق بها تلك القطع بضربات سريعة ويطين بمسحوقها فوهة الخلية كما يفعل البناء في تطيين الفراغ بين الحجارة . ويدل ذلك على قوة في الزنبور غير السليقة واذا عددنا قتله الدودة من قبيل السليقة فاستخدامه الآلة للسحق والتطيين لا يخلو من نباهة وتعقل

الحشرات الزهرية

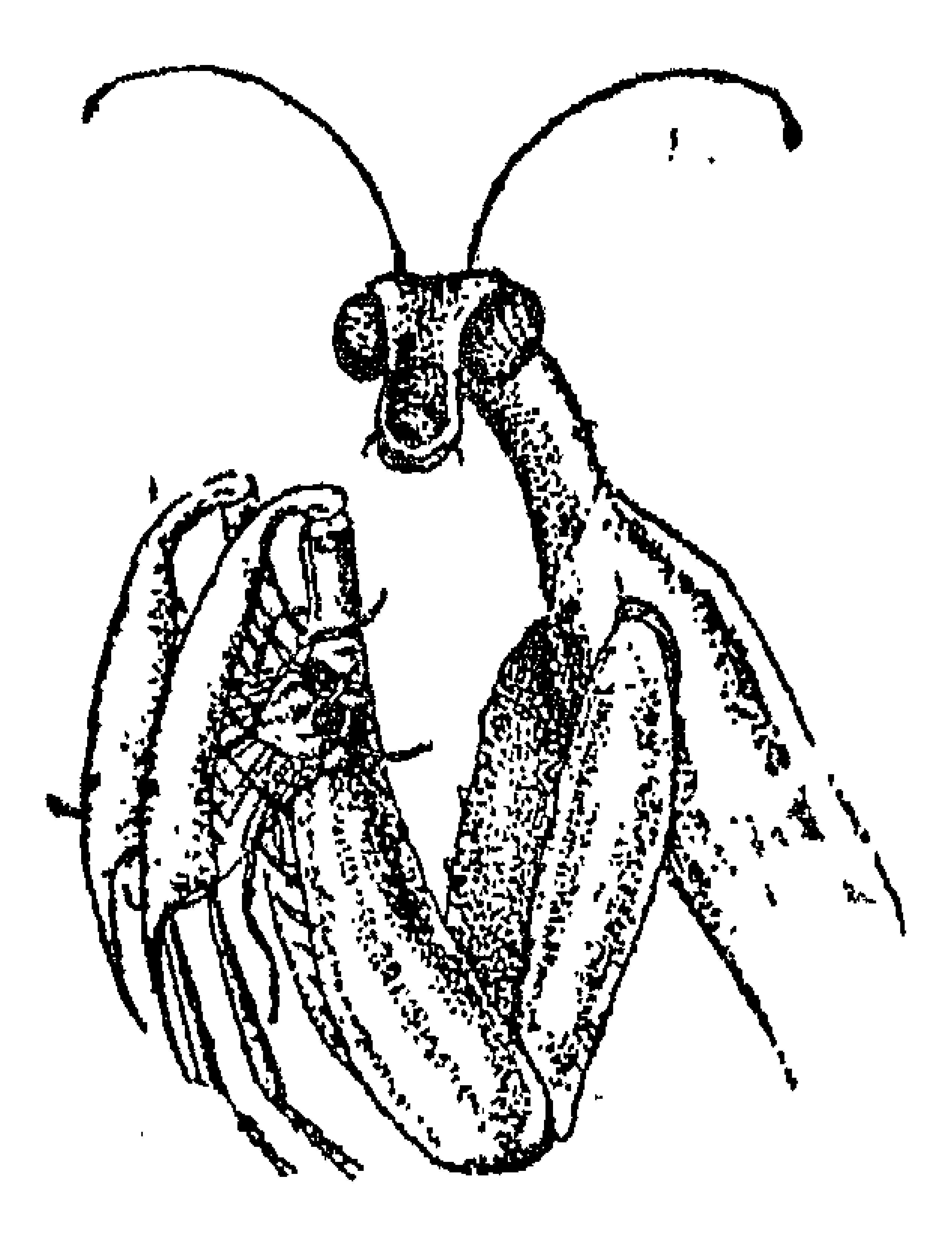
وفق بعض الباحثين في طبائع الحيوان الى اكتشاف حشرة من قبيل الجنادب اسمها العلمي Phasmomantis Carolina تقتات بالذباب ونحوه وتحتال في اقتناص



ش ٦٧ : الجندب المصلي بشكل زهرة

فريستها حيلة غريبة ـ وذلك أن لهـا يدين مستطيلتين تثنيهما ثني السجود ومنها اسمها عند الافرنج « الجندب المصلي » وكذلك يسميها أهل الترانسفال . ويسميها غيرهم فرس الشيطان وهو الاسم اللائق بها اذ ليس فيها من ظواهر الصلاة غـير السجود . وفي ما خلا ذلك فهي دويبة مفترسة ولها قدرة على الاحتيال بما يدهش العقل ومدار حيلتها اقتدارها على التظاهر بأي لون أرادته فتقف على الزهرة الحمراء

وتتلون بلونها حتى تظنها جزءًا منها واذا وقفت على الورق الاخضر تلونت باللون الاخضر واذا كانت الزهرة من عدة ألوان تلونت بها جميعاً . وقد تقف على الغصن بين الاوراق فتتكيف بما يشبه الزهرة ببتلها وسبلها وأسديتها فتخفي يديها وتدخل رأسها بين الاوراق وتبسط أجنحتها للخارج حتى تشبه الزهرة مشابهة كلية فتخدع الناس فضلا عن الحشرات والذباب . فتقع الذبابة عليها أو بجانبها طمعاً بامتصاص الزهرة فتثب هي عليها وتلتقطها بيديها بين ثنيتي السجود ! كما ترى في الشكل ٦٨



ش ٦٨ : الجندب المصلي وفريسته في قبضته

ومن غريب طبائع هـذه الجنادب انها تمكث على الاغصان أو بين الاوراق ساعات أو أياماً متشكلة بشكل الزهرة لا تبدي حركة تدل على الحيـاة الحيوانية كأنها تجعل نفسها جزءًا من النبات التي تقف عليه وتتحرك معه بحركة الريح كما تتحرك الزهور ولو كانت في مكانها بحيث يستحيل على غير المتأمل أن يميزها عن زهور النبات ومنها تبـاينات عديدة تختلف طبائعهـا باختلاف الاقاليم أشهرها ما وجدوه أخيراً في سنغافوره وبورنيو من جزائر المحيط واسمه عندهم Dcroplatys وهو الذي نبههم الى هذه الطبائع في هذا النوع من الحشرات

٥ــ النبات

تنفس النبات

التنفس بوجه عام

التنفس صفة لازمة للاحياء بوجه الاجمال من الحيوان والنبات . أما الحيوان فالتنفس ظاهر في أنواعه العليا كالانسان وذوات الاربع وأصناف الطير والزحافات فان لها رئات تشبه ما للانسان وتظهر حركات التنفس فيها للعيان . وهو أقل ظهوراً في الاسماك لانها تتنفس برئات تختلف عن تلك يقال لها خياشيم وكلما نزلنا في سلم الحيوان صغرت آلات التنفس الى الهوام فالنقاعيات وأخيراً الحويصلات الحيوية ومنها الكريات الدموية السابحة في السائل الدموي . وقد لاحظوا في حياة تلك الحويصلات أن بقاءها يتوقف على تبادل بينها وبين السائل السابحة فيه فتمتص منه مواد وتفرز فيه غيرها وليس ما تفرزه الا ما كانت قد امتصته بعد اتحاده بالاكسجين وهو التنفس الحيواني بأبسط أحواله

أما في الطبقات العليا من الحيوان فان الهواء يدخل الرئة فيتحد اكسجينه ببعض مواده الفاسدة فتتحول الى الحامض الكربونيك وهو غاز يصعد بالزفير . فان فحصت النفس الصاعد من أفواه الحيوانات على اختلاف أنواعها تحققت وجود ذلك الغاز فيه . فتنفس الحيوان عبارة عن تناول الاوكسجين واخراج الحامض الكربونيك . وأما النبات فيتناول الحامض الكربونيك ويخرج الاوكسجين . تلك حكمة التوازن في بقاء الاحياء ولولا ذلك لفسد النظام . وموضوع هذه المقالة البحث في تنفس النبات بنوع خاص

التنفس في النبات

قلنا ان الانسان وذوات الاربع والطيور تتنفس برئاتها والاسماك بخياشيمها .

وأما النبات فآلات التنفس فيه اكبر مساحة وأوسع مجالا وهي الاوراق . فرئة النبات أوراقه

واذا نظرت الى ورقة منها بالمكرسكوب وجدت في سطحها ألوفاً من الفوهات المستطيلة . ولكل منها حافة منتفخة تشبه عرى أثوابنا التي تدخل فيها الازرار . فالهواء يدخل من هذه الفوهات الى تجاويف تختلف باختلاف ثخانة الورقة . وهي تقابل الخلايا الهوائية في رئة الانسان . وكل تجويف منها مسقوف بحويصلات مصفوفة الواحدة بازاء الاخرى كالبناء المرصوص

ذلك هو بناء الاوراق في معظم أنواع النبات الا بعض النباتات المائية التي تنمو في أعماق الانهر والبحيرات فانها بالنظر لانفصالها عن الهواء أصبحت في غنى عن هذه التجاويف واصبح تنفسها بواسطة أنابيب تقابل الخياشيم في الاسماك

ميزانية التنفس

يقدرون جرم الاكسجين الذي يمتصه الجنس البشري في السنة بنحو ١٦٠٠٠٠ مليون متر مكعب ويظنون أن الحيوانات الباقية تمتص أربعة أضعاف ذلك على الاقل

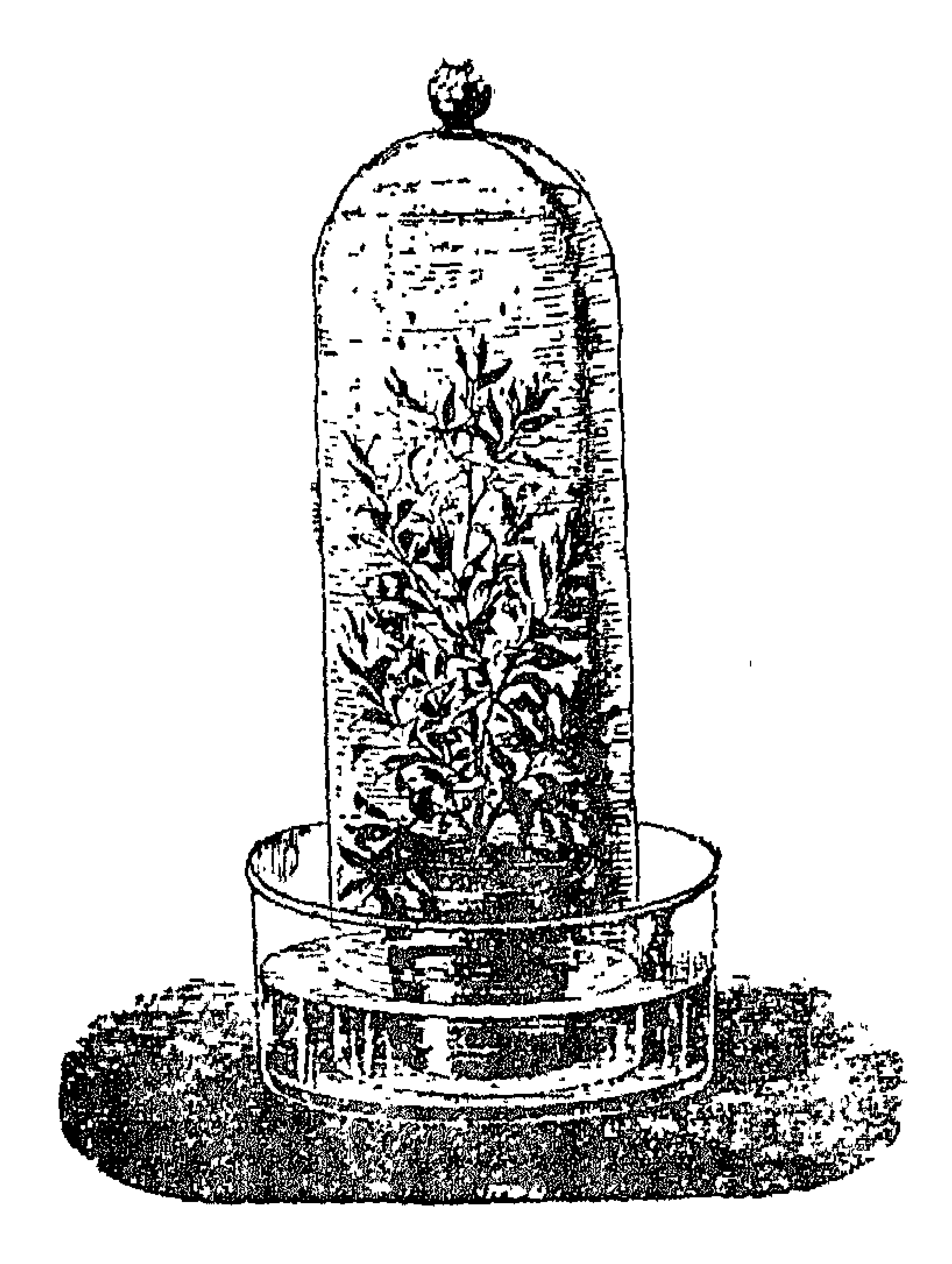
ويخرج الانسان من الجهة الاخرى ٢٥٠ غراماً من غاز الحامض الكربونيك في اليوم . فيها ٧٥ غراماً من الكربون الصرف (الفحم) . فاذا أغضينا عن تنفس سائر أنواع الحيوان كان مقدار ما يخرجه سكان القطر المصري وحدهم نحو ٤٠٠٠٠٠ طن من الفحم في السنة . وقس على ذلك ما يخرجه سائر أهل الدنيا . فلا يمضي زمن حتى يتحول الهواء الى حامض كربونيك سام وينقرض الحيوان عن وجه الارض . ولكن العناية تلافت ذلك بتنفس النبات

لان النبات يحتاج الى مقدار كبير من الكربون لغذائه وتقوية أعضائه فيتناول الحامض الكربونيك من الهواء ويحله فيأخذ منه الكربون لنفسه ويخرج الاكسجين الى الهواء فيتم التوازن . ويظن العالم برونيار ان مقدار ما يخرجه النبات من الاكسجين يسد ما يحتاج اليه الحيوان تماماً

اخراج الاكسجين

ومن أراد أن يتحقق خروج الاكسجين من النبات تحققاً عيانياً فعليه بالتجربة الآتية :

ضع عشباً نامياً تحت قابلة مملوءة ماء مقلوبة في اناء فيه ماء بحيث يبقى الماء غامراً العشب في القابلة كما ترى في الشكل ٦٩ . وعرضه لنور الشمس فلا تلبث



ش ٦٩ : تصاعد الاكسجين عن أوراق النبات

أن ترى فقاقيع غاز صغيرة تظهر على سطوح الاوراق ثم تصعد الى أعلى القابلة وتدفع الماء تحتها . ولا يزال الغاز يجتمع هناك حتى تمتلىء القابلة منه وهو غاز الاكسجين الصرف . ولكي تتأكد ذلك ادخل اليه شمعة مشتعلة فتتقد اتقاداً سريعاً بنور لامع شديد

على أن ذلك التحليل والتركيب لا يتم الا في نور الشمس . ولولا هذا الكوكب العظيم لانقرضت الحياة عن وجه الارض

فلو فرضنا تعطيل وظيفة للنبات من هذا القبيل لما عاشت الاحياء بعد ذلك

الا زمناً محدوداً وان يكن طويلا على تقدير الموسيو دوماس الكيماوي . فانه يرى مقدار الاكسجين في الارض يكفي لتنفس حيواناتها ٠٠٠ ٨٠٠ سنة وان ٠٠٠ ١٠ سنة منها تنقضي قبل أن يشعر الحيوان بنقصه

وبعبارة أخرى ان وزن الهواء المحيط بالارض يعادل وزن ٠٠٠ ٥٧١ كيلومتر مكعب من النحاس وفيه ٠٠٠ ١٣٤ كيلومتر من الاكسجين الصرف . فلو فرضنا سكان الارض ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ١ نفس من البشر و٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٤ من سائر الحيوان لكان مقدار ما يكفيهم من الاكسجين في كل قرن يساوي نحو ١٦ كيلومتراً مكعباً من النحاس وقد تقدم أن وزن الاكسجين كله يساوي ٠٠٠ ١٣٤ كيلومتر وهو يكفي البشر ٨٣٧٥ سنة

وقد بحث بعضهم في مقدار الاكسجين الذي يفرزه النبات في اليوم فوجد أن زنبقة الماء التي تطفو على سطوح الانهر والبحيرات اذا كانت أوراقها ١٥ ورقة فقط كان مقدار ما تنفثه من الاكسجين في خمسة أشهر ٥٣٥ ليتراً

التنفس الليلي

ومن غرائب الحكمة أيضاً أن تنفس النبات في الليل عكس تنفسه في النهار لانه يمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك كما يفعل الحيوان تماماً . فاذا نمنا في غرفة مقفلة فيها عشرة أعشاب حية فان هواء الغرفة يفسد بتنفسها كما يفسد بتنفس عشرة أشخاص

ولكن التنفس الليلي قليل بالنسبة الى النهاري بحيث لا يكاد يؤثر على التوازن بين تنفسي النبات والحيوان

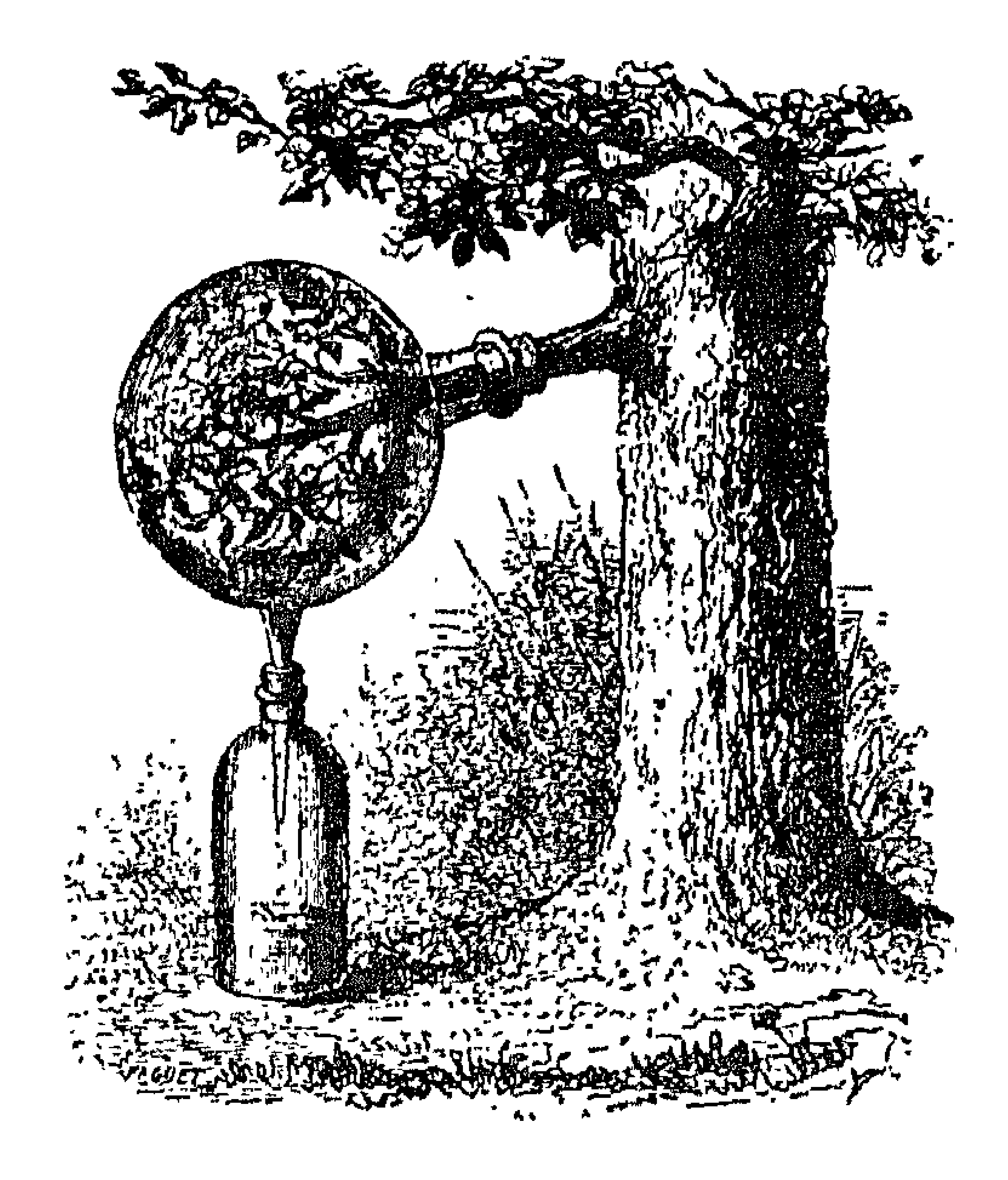
بخار الماء

من الامور البسيطة التي لا تخفى على أحد أن زيادة الشجر تزيد كمية المطر ومصر أقرب دليل لدينا فان الامطار زادت فيها عما كانت عليه في الزمن القديم والسبب الرئيسي في ذلك زيادة الاغراس فيها وخصوصاً الاشجار . ولكن الذين يعرفون حقيقة علاقة المطر بالشجر قليلون وهو ما نحن آخذون في بسطه

قلنا فيما تقدم ان النبات يخرج بتنفسه اكسجيناً وبرهنا على ذلك بالادلة الحسية

والعقلية ولكنه يخرج أيضاً مع الاكسجين بخار ماء . والحيوان أيضاً ينفث هـذا البخار مع الحامض الكربونيك في زفيره

وأول من قال بتصاعد بخار الماء عن النبات الاستاذ موشنبروك في ليدن وبرهن ذلك بقابلة من زجاج غطى بها عشباً نامياً في اناء (قصرية) وغطى تراب الاناء بغطاء محكم بحيث لا ينفذ منه بخار الى القابلة فرأى على سطوح الاوراق قطرات من الماء هي ما يعبرون عنه بالندى . ورأى باطن القابلة تغشوه طبقة من البخار المتكاثف . فالندى الذي نراه على النبات ليس من الهواء بل هو من البخار المتصاعد عن النبات

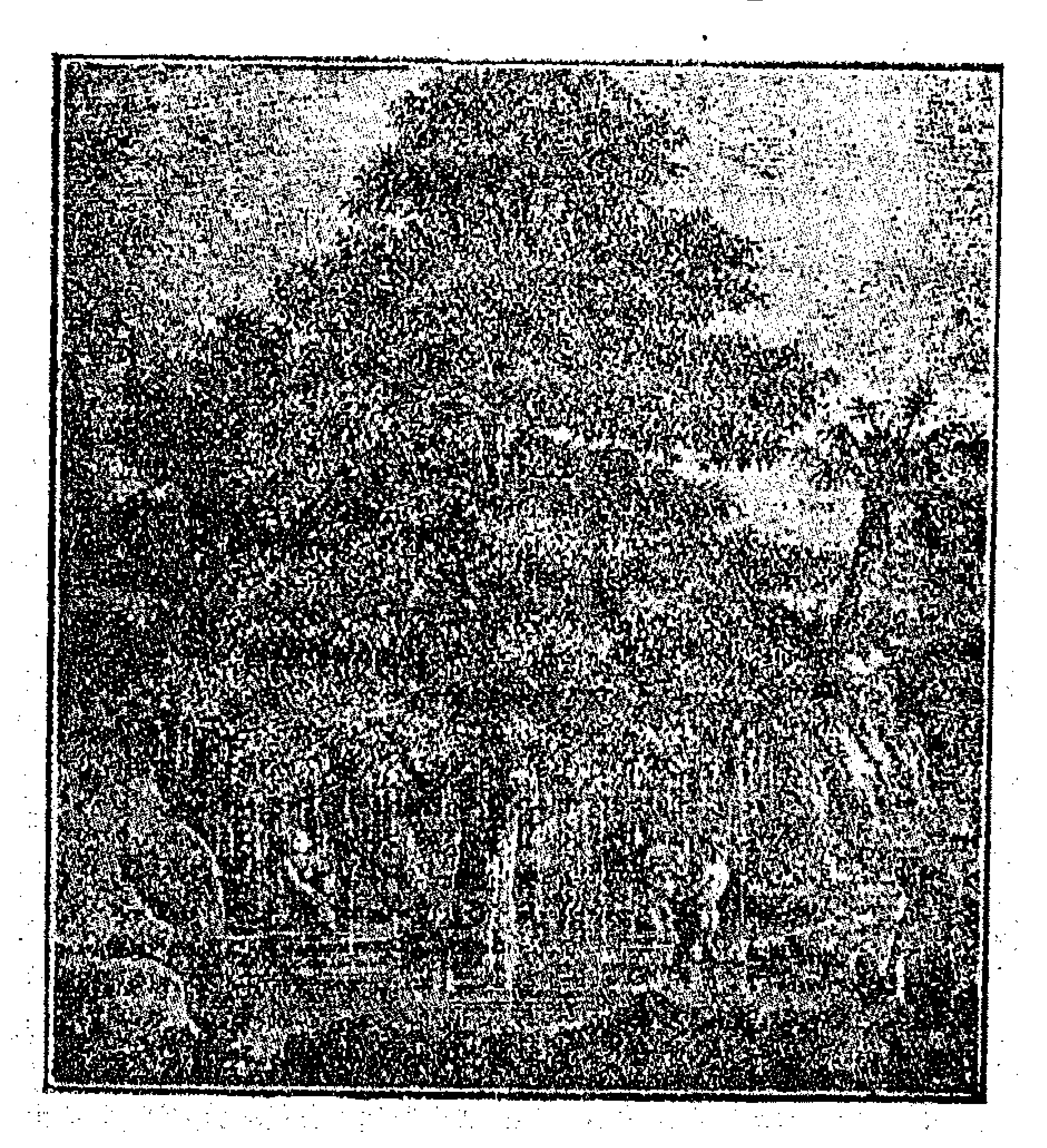


ش ٧٠ : تصاعد بخار الماء عن النبات

فاذا تقرر تصاعد البخار عن النبات بقي علينا تعيين مقـدار ما يتصاعد منه . وأبسط طريقة لامتحان ذلك أن تقطع غصناً من شجرة وتختم على موضع القطع بالملاط . فلا تلبث أن ترى الاوراق آخذة بالذبول لما يتصاعد عنها من البخار . وقد جرب ذلك ماريوت فوجد الغصن يفقد ملعقتين صغيرتين من الماء في ساعتين . استدل على ذلك من خفة وزن الغصن بما يساوي وزن تينك الملعقتين

ولكن هذه التجربة على بساطتها لا تخلو من التساهل والخلل وقد وفق الاستاذ كوتارد الى امتحان ذلك في غصن بدون أن يفصله عن أمه . فاصطنع زجاجة ذات أنبوب يتقطر منه الماء وأدخل في الزجاجة غصناً من شجرة حية وأحكم السد بين فوهة الزجاجة وأصل الغصن . وأدخل الانبوب في زجاجة أخرى وضبط مدخله الى فوهتها كما ترى في الشكل ٧٠ بحيث يمكن جمع قطرات الندى المجتمعة على الاوراق بدون أن يفقد منها شيء

ووضع كوتارد في هذه الزجاجة غصناً من شجرة يقال لها شجرة القرانيا وزنه خمسة دراهم ونصف . فكان مقدار ما يقطره من الماء في اليوم أوقية وثلاثة دراهم أي مضاعف وزنه . وقد يستغرب القارىء ذلك كما استغربه صاحب التجربة نفسه ولكنه واقع لا شك فيه . وأغرب منه أن يتصاعد من البخار عن أوراق ريحانة واحدة اكثر مما يتصاعد عن رأس الانسان



ش ٧١ : الشجرة الباكية والناس يملأون جرارهم من مائها

كان في بادوا من أعمال البندقية طبيب اسمه سانكتوريوس قضى قسما عظيما من عمره في كفتي الميزان لكي يتحقق مقدار ما يتقطر من عرقه وقد بحث كثيرون

من عمره في كفتي الميزان لكي يتحقق مقدار ما يتقطر من عرقه وقد بحث كثيرون من الاطباء في مثل ذلك بطرق مختلفة حتى تحققوا الآن أن مقدار ما يتصاعد من بخار الماء عن جسم الانسان كيلوغرام واحد في اليوم

وأما النبات فقد امتحنوا مقدار تبخره في زهرة الشمس فوضعوا هذا النبات في قابلة من رصاص وسدوها سداً محكماً الا جزءاً صغيراً عند مغرسه لكي يسقوه منه فوجدوا أن ما يتصاعد عن ورقه فقط عشرون أوقية في ٢٤ ساعة وبمقابلة هذا المقدار بالنسبة الى حجم هذا النبات بما يتصاعد عن جسم الانسان بالنظر الى وزنه وجدوا نسبة تبخر زهرة الشمس الى تبخر الانسان كنسبة ١٧ الى واحد فتأمل

على أن بعض أنواع النبات ترسل بخارها ماء يقطر من أوراقها مطراً منها نبات اسمه « أوروم » رباه الاستاذ روتشي في حديقة النبات في امستردام بلغ ما تقطر من أوراقه مقدار ما كانت تسقى به تقريباً

وقد يظن في الحديث مبالغة لغرابته . ولكن أغرب منه انهم وجدوا بالامتحان المتواتر ان الاروم هذا ينثر عن أوراقه نقطاً صغيرة في الهواء ربما بلغ عددها بضع عشرات في الدقيقة عن كل ورقة

وأغرب من هذا وذاك شجرة اكتشفوها في جزائر كناريا سموها الشجرة الباكية يتساقط منها الماء كالمطر فيجتمع عند ساقها ويستقي منه أهل الجوار كما ترى في الشكل ٧١

وهناك نبات آخر غريب أيضاً يقال له « نبات الاباريق » أوراقه ترسل من أطرافها زوائد تنتهي باقداح اسطوانية على فوهاتها أغطية تفتح وتقفل في أوقات معينة . ففي أثناء الليل ينطبق الغطاء على فم القدح فيسده سداً محكماً والماء يتقطر من جدرانه حتى يملأه . فاذا طلع النهار ارتفع الغطاء وتبخر الماء المجتمع في القدح كله أو بعضه . وكثيراً ما كان هذا النبات وسيلة لانقاذ أناس كادوا يموتون من العطش في الصحراء حتى اذا عثروا عليه استقوا من أقداحه

وفي غابات أميركا الجنوبية نباتات من أمثال هذا يستقي منها المسافرون عند الحاجة



ش ٧٢ : نبات الاباريق

وبالجملة ان تبخر الماء عن النباتات ليس بالامر الخفيف فلا غرو اذا ضاعف رطوبة الهواء وزاد المطر

تناسل النبات

التناسل على الاجمال

التناسل سنة الله في مخلوقاته الحية . والزواج عماد البقاء لا يستغني عنه انسان ولا وحش ولا هوام ولا شجر ولا عشب ولا فطر ولا ميكروب . واذا نظرت في حقيقته رأيته يشمل سائر المخلوقات ويعبر عنه في غير الاحياء بالالفة الـكيماوية التي يتحد بها عنصران فاكثر فيتكون من اتحادها عنصر ثالث هو غيرها

وأما الزواج بالمعنى المألوف عندنا فينحصر في الحيوان والنبات اذ يمتاز فيهما الذكور عن الاناث وله سنن وروابط تتشابه في مجملها ثم تتباين في تفاصيلها بتباين طبقات الاحياء

وأساس الزواج الحب — فهل يحب النبات ؟ — لا ندري . واذا أحب فلا

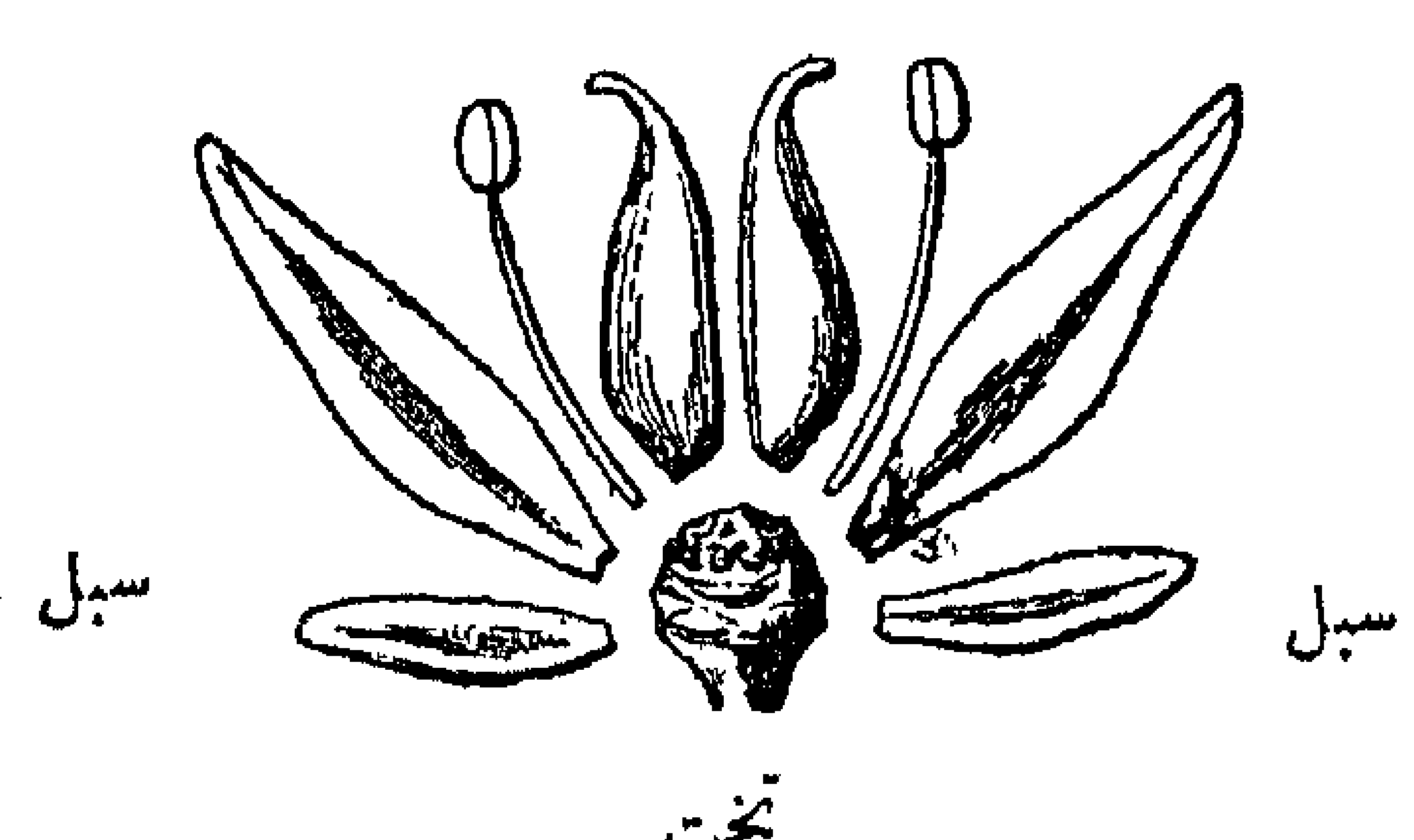
نظن حبه يشتد · لان الحبيبين فيه لا يخشيان البعد ولا يخافان الرقباء وهما مزفوفان أحدهما الى الآخر قبل الطفولة فيمضيان العمر متعانقين في زهرة واحدة . ولا يثير لواعج الحب غير الصد والهجر . ولعل هذا الذي علم الحيوان السعي في بدء خلقه — اذ خلقهم سبحانه وتعالى ذكراً وأنثى وفرق بينهما فتشوقا فتجاذبا فتحركا وخلق النبات أزواجاً متجاورة فلم يكن ثمة ما يدعوها الى الحركة فظل النبات ثابتاً

الزهرة

تلك تصورات الشعراء وما نحن من أهل الخيال وانما أردنا بسط ما يقوله العلم في تناسل النبات وأساليبه وضروبه وما فيه من العبرة والموعظة لقوم لا يرون في الـكون حكمة ولا نظاماً فنقول

نمر في الحدائق فتنعشنا روائحها وننظر الى حدائقها فتسحرنا ألوانها واشكالها . ولـكن ذلك كله ليس من الزهرة في شيء وانما الزهرة عند علماء النبات اعضاؤها وهي غير الاوراق الملونة ولا علاقة لها بالروائح العطرية





ش ٧٣ : تشريح الزهرة

اذا نظرت الى زهرة كاملة رأيتها مؤلفة من سياج ووسط . والسياج اوراق متراكمة او متراصة في طبقتين الخارجية في الغالب خضراء ويقال لها « الـكاس »

والداخلية ملونة وعليها يتوقف ألوان الازهار ويقال لها « التويج » ويسمون اوراق الكاس « سبلا » واوراق التويج « بتلا » . والوسط مؤلف من خيوط قائمة تنتهي من رؤوسها بانتفاخات عليها غبار أصفر . فالخيوط يسمونها الاسدية واحدتها « سداة » والانتفاخ اسمه « الانثير » والغبار « البلن » أو « الطلع » . وفي مركز الزهرة بين الاسدية نتوء بارز يقال له « المدقة » ينشأ من قاعدة الزهرة أو « تحتها » والمدقة مؤلفة من ثلاثة أقسام سفلي وهو قاعدتها ويقال لها « المبيض » وعلوي وهو رأسها ويسمونه « السمة » وما بينهما يسمونه « القلم »

وقد تكون كل من المدقات والاسدية والسبلات والبتلات مفرداً أو مزدوجاً او متعدداً . ويختلف عدده باختلاف أنواع النبات وهو من ابحاث كتب النبات الخصوصية

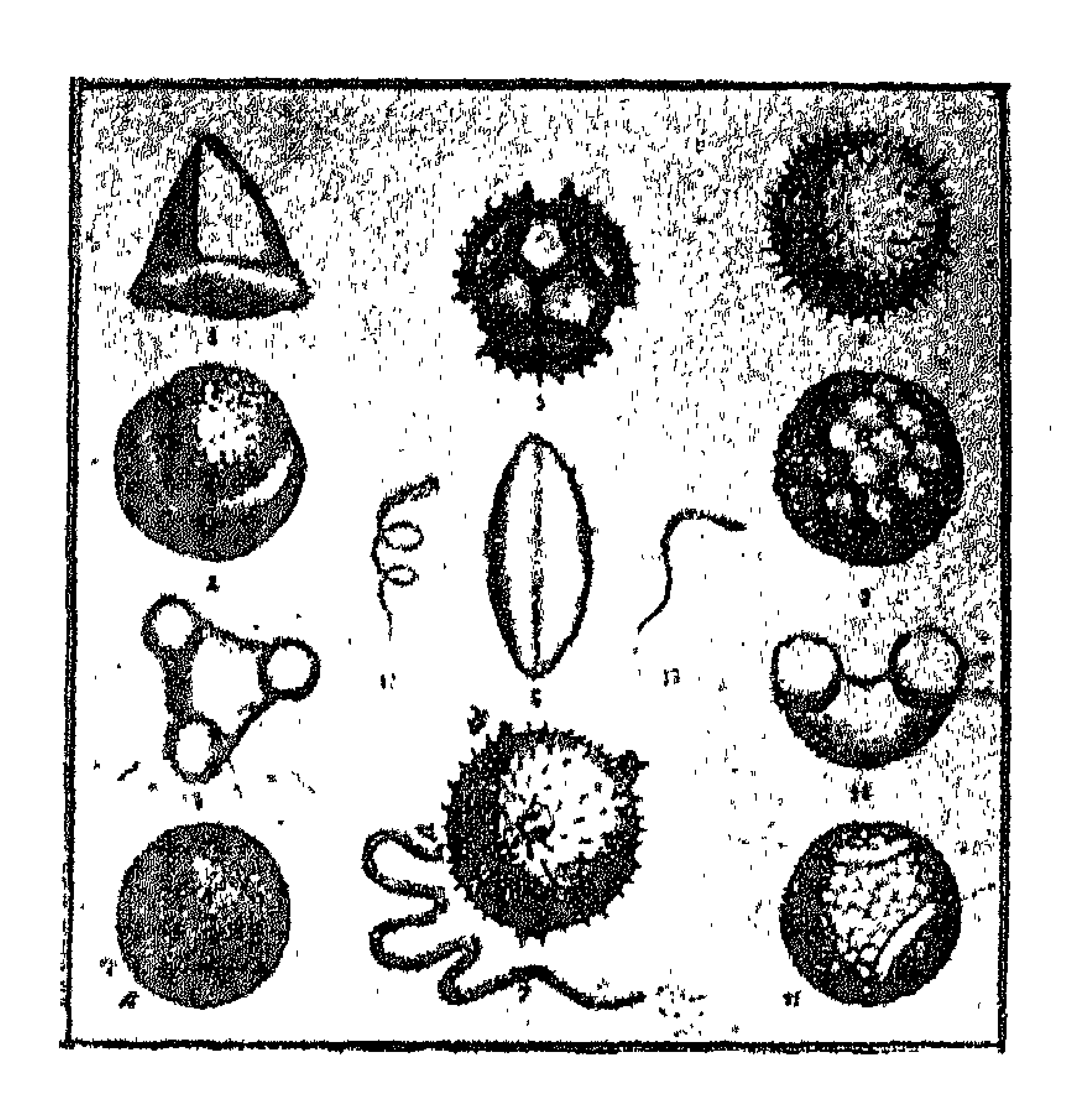
وانما يهمنا النظر في ذلك من حيث وظيفة التناسل . وأعضاء التناسل في الزهرة هي الاسدية والمدقات ــ الاولى أعضاء تذكير والاخرى اعضاء تأنيث وواسطة التلقيح بينهما « البلن » وهو اللقاح يقع من الانثير على السمة في أعلى المدقة فيلقح بذورها في المبيض بأسفل المدقة

البلن

والبلن غبار دقيق كان النباتيون القدماء يظنونه هباء لا شكل له ولا نظام . لكنهم وجدوا بالفحص المكرسكوبي بعدئذ انه على اشكال هندسية جميلة تختلف باختلاف النبات . وقد جعلها بعضهم قاعدة لترتيب النبات وتقسيمه . وترى في الشكل ٧٤ أنواعاً شتى منه وفيها الكروي والهرمي والبيضي والمستطيل والمثلث ومخطط وشائك أو ذات نتوات أو أذناب مثل البلن عدد (7) في الوسط والاسفل من الشكل ٧٤ فانها كرة ولها ذيل مموج وهو بلن اليقطين . ومنها ما هو أقرب الى الحيوان منه الى النبات مثل (12) و (13) في وسط الشكل فانهما لقاح بعض النباتات البحرية وتشبهان الحييونات المنوية

واذا نظرت الى كل غبيرة من غبيرات البلن على حدة تحت النظارة المعظمة رأيتها عبارة عن حويصلة غلافها مزدوج وفي جوفها سائل تسبح فيه كريات تعد

بالملايين وقد ظنها بعضهم ميكروبات حيوانية وزعم آخرون انها نبات ثم سموها « الاحياء الانثيرية » دفعاً للاشكال



ش ٧٤ : انواع البلن واشكاله

وقد رأيت في ما قدمناه ان الاسدية والمدقات تجتمع في زهرة واحدة وهي القاعدة العامة ولكل قاعدة شذوذ ففي بعض النباتات تكون الاسدية في زهرة والمدقات في زهرة أخرى . وقد تكون احداهما على شجرة والاخرى على شجرة أخرى فتتزاوج بانتقال البلن من أسدية الزهور المذكرة الى مدقات الزهور المؤنثة بالهواء أو بالهوام . وأشهر الامثلة على ذلك شجر النخل وهو مشهور

الزواج

والقاعدة العامة في زواج النبات ان تقع غبيرات البلن على السمة فتعلق باهداب لها هناك . ثم ينتو من البلن نتو يستطيل ويخترق القلم حتى يصل الى أسفل المدقة وهو المبيض . وفي المبيض نويات صغيرة هي جراثيم البذور فاذا لامسها النتو تلقحت ونمت وصارت بذراً اذا بلغ وغرس في الارض نبت وأثمر

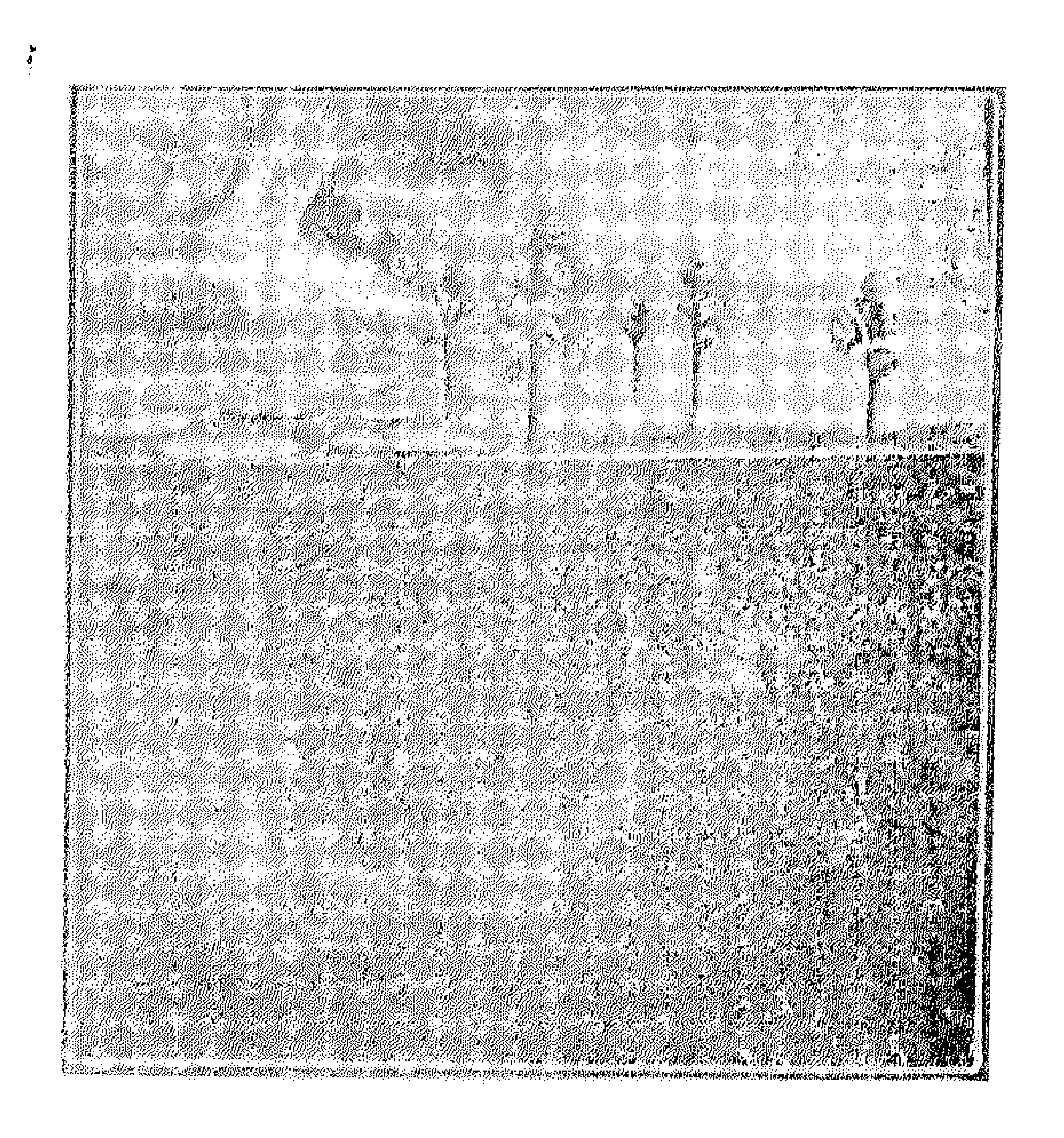
وقد يقع على السمة الواحدة ألوف الالوف من غبيرات البلن والحاجة الى واحدة كأنها طلاب يحومون حول عروس يخطبونها لانفسهم فتقبل واحداً وترفض الباقين

ويحدث بالزهرة في أثناء التلقيح تغيرات تشبه ما يحدث في الحيوان من بعض الوجوه . فقد لاحظ الاستاذ الفسيولوجي بورداخ ان النبات يهتز في أثناء التلقيح اهتزازاً خاصاً فتنعطف السداة نحو السمة وقد تشاركها هذه فتنعطف نحوها كأنهما تتعانقان . وتتعاظم الحرارة في أثناء التلقيح حتى تتضاعف . على انها تختلف باختلاف أنواع النبات . ففي بعضها ترتفع ارتفاعاً لا يشعر به الا بالمقاييس الدقيقة وفي البعض الآخر تظهر بالترمومتر الاعتيادي وفي بعضها تشتد الحرارة حتى اذا لمست الزهرة شعرت بحرارتها وتعجبت كيف انها لا تحترق . وفي جملة ذلك نوع من نبات يقال له بلسانهم (Arum) (أروم) فان حرارته تشتد كثيراً ومنه نوع يقال له الاروم الايطالي بلغت حرارته ٦٢ سنتكراد . والاروم المذكور من ذوات الازهار المفردة الجنس أسديتها في زهرة ومدقتها في زهرة أخرى وكلاهما على شجرة واحدة

أما التلقيح في الازهار المفردة الجنس فعلى طرق شتى ترجع كلها الى نقل اللقاح من سداة الزهرة الذكر الى مدقة الزهرة الانثى . ويتم ذلك اما بالرياح أو بواسطة الهوام كالذباب ونحوه . وللهواء فائدة كبرى حتى في النباتات ذوات الازهار المزدوجة الجنس فانها تنقل لقاح الزهور القوية الى سمات الزهور الضعيفة وبالعكس فتزيد الخصب العام . وقد لاحظ جماعة كبيرة من علماء الزراعة في أوربا تأثير الهوام على النباتات المثمرة في الحدائق فوجدوا لها فوائد لا تقدر ولا تحصى

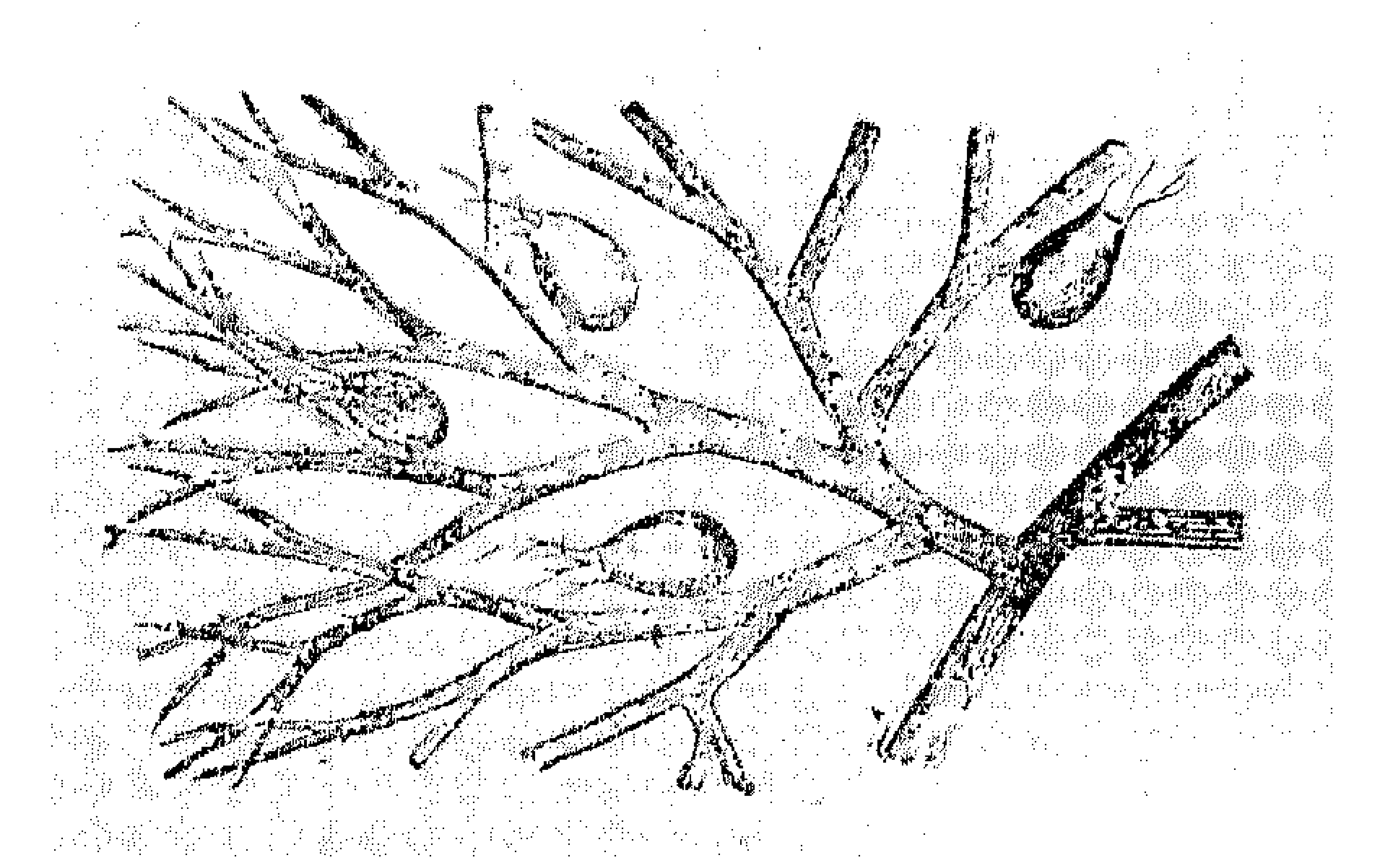
ومن غريب طبائع النباتات البحرية المفردة الجنس انها اذا كانت مغروسة في أعماق الماء لا تزال تستطيل حتى تعلو زهورها على سطحه وتتلقى اللقاح المحمول اليها بالهواء . ومن أقرب الامثلة على ذلك زنبق الماء وهو كثير في حدائق الافرنج يغرسونه في البرك والاقنية فتستطيل سوقه حتى تبلغ سطح الماء وتتلقح . وربما زاد طولها على بضع أقدام أما اذا غرسوه على جوانب الاقنية فلا يزيد طول سوقه على بضعة قراريط

وفي بلاد الانكليز نبات مائي يقال له باللسان النباتي أوتريكولاريا ينمو في البرك والمستنقعات اذا نظرت اليه وهو في الماء ظهر لك كأنه كتلة خيوط أو ألياف على غير نظام (انظر الشكل ٧٥) فاذا استخرجتها وتأملتها رأيتها أغصاناً تتفرع الى



ش ٧٥ : نبات الاوتريكولاريا

فروع دقيقة وعلى تلك الفروع نتوات اذا نظرت اليها بالميكروسكوب رأيتها عبارة عن أجربة منتفخة على فوهتها خيوط كالاهداب كما ترى في الشكل ٧٦



ش ٧٦ : الاجربة المنتفخة في الاوتريكولاريا

والاجربة المذكورة ينسكب فيها في أثناء اشتغال هذا النبات بالغذاء أو نحوه سائل مخاطي ثقيل فتثقل وتغرق الى أسفل الماء . فاذا آن زمن الازهار امتصت ذلك السائل وأفرزت بدلا منه سائلا غازياً فتخف الاجربة وتصعد الى سطح الماء فتنمو

أزهارها وتتلقح فاذا لم يبق فيها حاجة الى الهواء أفرزت ذلك السائل المخاطي فتثقل حتى تغوص في أعماق الماء ولا تزال هناك الى زمن الازهار التالي

النبات يحس ويتحرك

معلوم ان الكائنات على هذه الكرة ثلاثة عوالم (١) عالم الحيوان (٢) عالم النبات (٣) عالم الجماد . والمشهور ان عالمي الحيوان والنبات يمتازان عن الجماد بانهما حيانناميان ويمتاز أحدهما عن الآخر بأن الحيوان يحيا ويحس ويتحرك والنبات يحيا ولكنه لا يحس ولا يتحرك

ولكن جماعة من علماء النبات ذهبوا الى ان الحس والحركة يشملان النبات والحيوان معاً . استدلوا على ذلك باحساس وحركة شاهدوهما في بعض أصناف النبات لا تقلان شيئاً عما في بعض الحيوانات الدنيا . وأصحاب هذا القول شديدو التمسك به قويو الدفاع عنه . وقد ذكروا للنبات حركة عبروا عنها بحركة عقرب الدقائق في الساعة لمشابهة بينهما وقالوا ان النبات يغير أوضاع ورقه وأعضائه تبعاً لحاله من النشاط أو الكسل فضلا عما يظهر فيه من التغير اذا مال الى الرقاد أو تألم من جرح أو كسر

والقول باحساس النبات وتحركه قديم حتى ان امبيدوكلس الفيلسوف اليوناني من أهل القرن الخامس قبل الميلاد نسب للنبات قوة الاختيار والارادة . وزعم غيره مثل هذا الزعم في اللقاح وهو جذر نبات من أمثال (البطاطس) مستطيل الشكل فيه بعض الشبه بقامة الآدميين فزعموا انه شديد الاحساس اذا جرحته تألم وأن أنين المجروح فكان الناس اذا هموا باقتلاعه من مغارسه تجنبوا ايلامه لئلا يسمعوا أنينه وسيأتي ذكره

وزعم آخرون في نباتات أخرى مزاعم لا تقل غرابة عن هذه . ومن أحدث القائلين بذلك اثنان من علماء الالمان هما فون مارتيوس وثيودور فشنر من أهل القرن الماضي زعما ان للنبات نفساً مستقلة كنفس الحيوان وقد تطرف فشنر حتى قال بعلم سماه علم النفس النباتية (Vegetable Psychology) أو البسيكولوجيا النباتية

تشبهاً بالبسيكولوجيا الانسانية وهو علم النفس البشرية . على ان بعض العلماء تطرف من الجانب الآخر فانكر الحياة والحركة حتى على كثير من أنواع الحيوان

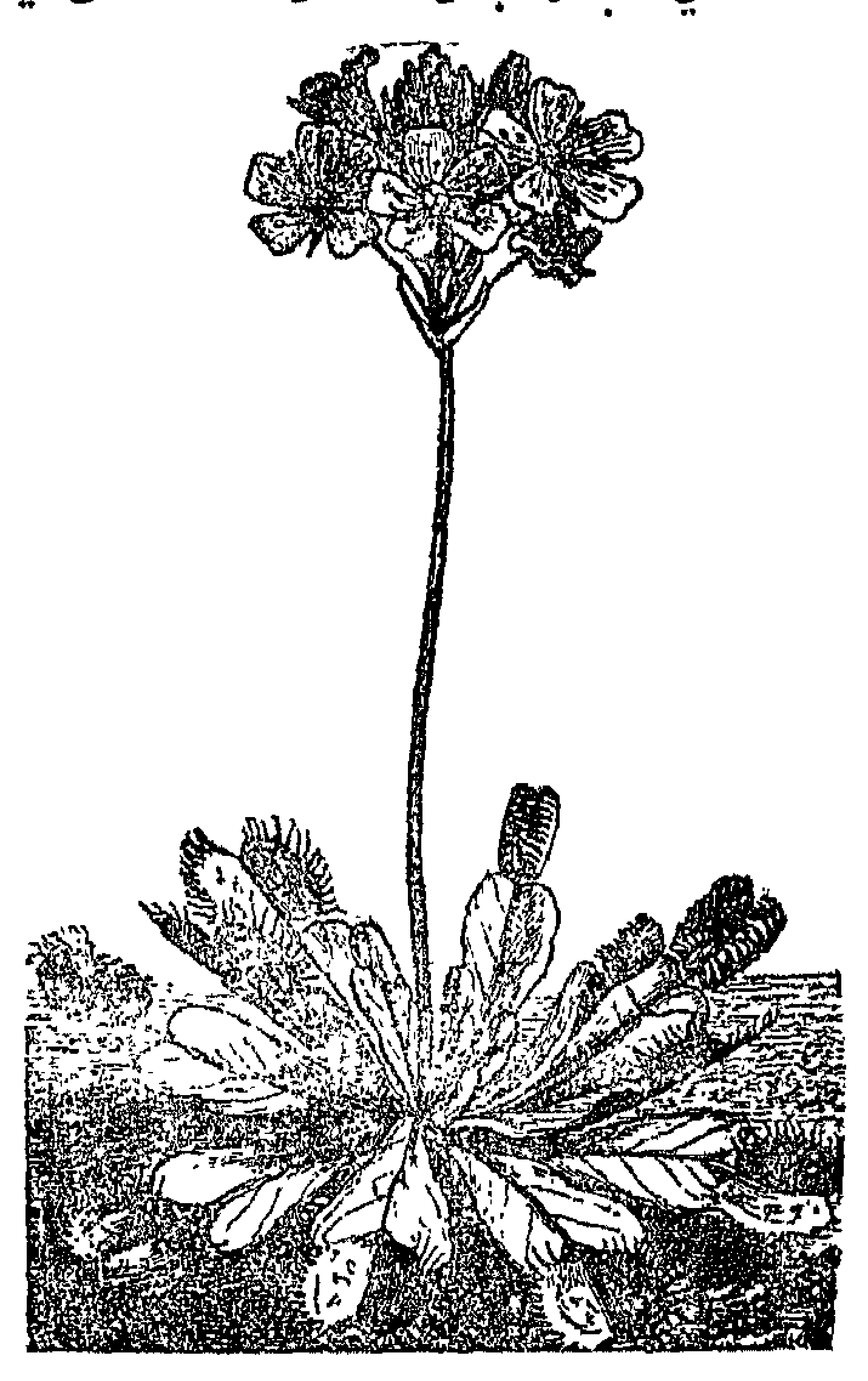
والحقيقة ان في النبات مبادىء للحس والحركة . قال بيشا العالم الفسيولوجي الفرنساوي المتوفى سنة ١٨٠٢ ان في النبات حساً السموم تشله والكهربائية تميته . وبعض أنواع النبات اذا سقيتها الافيون نامت نوماً عميقاً . وقد لاحظ جوبرت ومقار في بعض أبحاثهما ان الحامض البروسيك يسم النبات بسرعة كسرعته في سم الحيوان فضلا عما يلاحظه كل انسان في بعض النباتات الحساسة من تكمشها إذا لمستها مادة مهيجة . وذكر كارودوري انك إذا هيجت أطراف ورق الخس درّت بعض عصارتها ناهيك عن كثير من أنواع النبات التي يستنبتونها في القاعات لغرابة ما يحدث فيها من الظواهر وبعضها تراه في أثناء النهار يانعاً زاهياً فاذا غربت الشمس وجاء العشاء طبق أزهاره وأرخى أغصانه ونام

ومن أشهر النباتات الحساسة السنط الحساس أو العشبة المستحية فانك تراها مفتحة الورق منبسطة الاغصان فلا تكاد تلمس بعض أوراقها حتى تراها تطبقت بعضها على بعض وذبلت أغصانها فيخيل لك انها تتألم أو انها شلت بصاعقة أو ماتت بسم زعاف . وقد حاول علماء النبات تعليل هذه الحساسة بالنواميس الميكانيكية أو الكيماوية فلم يروا ما يعللها فلم يبق إلا انها حاسة حيوية . لانها تحس ليس فقط باللمس ولكنها تذبل وتتكمش بكل ما يهيج الانسجة الحيوانية فالحوامض القوية أو النار . وذكر فون مارتيوس أنه لما قطع نهر سافانا في الولايات المتحدة الاميركية لاحظ ان وقع حوافر جواده في السهول المجاورة أثر في النباتات الحساسة هناك فتكمشت وتململت كأنها ارتاعت من ذلك الصوت . وقال ديسفونتين في بعض أسفاره انه حمل سنطاً في مركبة فلاحظ انه كلما وقفت المركبة ثم مشت تكمش السنط وتجمع كالحيوان إذا أجفل لصدمة أو نحوها فلما طال به السفر وتعددت تلك الصدمات أمن البغتة فبسط أوراقه ولم يعد يلمها سواء وقفت المركبة أو سارت

أما الحركة في النبات فانها تابعة للاحساس كما قد رأيت ولكن بعض النباتات تتحرك من تلقاء نفسها في أحوال مخصوصة . وللشمس تأثير شديد في تغيير أحوال

النبات حتى لقد يتغير منظر الحقل كله بعد شروق الشمس عما كان عليه قبل شروقها

ومن اكثر أنواع النبات قابلية لتلك الحركة العشبة المسماة في لغة النبات « دسموديا أوسيلان » Desmodia Oscillan وهي نبات هندي من الفصيلة القرنية عند قاعدة كل ورقة من أوراقه وريقتان متقابلتان مستطيلتا الشكل . فاذا أشرقت الشمس على هذا النبات تحركت الوريقتان حركة ارتجاجية تتقاربان بها وتتباعدان على التعاقب مع ارتعاش نخعي شبهوه بحركة عقرب الدقائق في الساعة . واذا قطعت



ش ٧٧ : مصيدة الذباب

غصناً منها ظلت أوراقه تتحرك بعد القطع مدة طويلة ربما بلغت بضعة أيام . ومما تتشابه هذه الحركة والحركة الحيوانية انك إذا رششت الاوراق بمذوب الافيون بطلت حركتها

وفي أميركا الشمالية نبات يسمونه « مصيدة الذباب » وقد سماه الدكتور بوسط « مذنبة » اسمه النباتي Dionœa muscipula أوراقه شراك خفية أو هي مصائد حية تنتهي كل ورقة منها بكأس منبسطة ذات أهداب حادة يصل بينها مصراع

طولي في وسط كل من هذه الكؤوس ثلاث أشواك حولها غدد تفرز عصارة سكرية فاذا ساقت الاقدار ذبابة أو نحوها من الهوام تلتمس تلك العصارة ووقفت على الورقة هاجت الكأس وتكمشت وأطبقت أهدابها عليها كما يطبق الكتاب و لسعتها باشواكها واذا حاولت الذبابة الفرار زادتها الكأس ضغطاً حتى تخمد أنفاسها . وإذا أردت فتح الكأس بيدك عنوة تمزقت ولم تنفتح ولكنها تنفتح من تلقاء نفسها متى ماتت فريستها

ويشاهد في كثير من الازهار ان السداة (عضو التذكير) والمدقة (عضو التأنيث) في زمن اللقاح يهتزان إهتزازاً ظاهراً إحداهما نحو الاخرى لاتمام اللقاح . وقد تنعطف إحداهما دون الاخرى . وبعض الازهار المائية تطفو نهاراً على سطح الماء فاذا جاء الليل غاصت في قاع البحر للمبيت

وهناك أنواع أخرى من النبات تتحرك على هذا الاسلوب مع تفاوت في ذلك لو أردنا تفصيلها لطال بنا الكلام

وجملة القول ان جمهوراً من علماء الطبيعة يعتقدون أن في النبات حساً وحركة يختلفان عما في الحيوان بالرتبة لا بالنوع . ومن أبسط أدلتهم على ذلك أن النبات يتأثر بالمهيجات الحيوية كالوخز والحرق ونحوهما كما يتأثر الحيوان فان بعض النباتات إذا وخزت زهرتها أو ورقتها بأبرة تباعدت كأنها تتجنب حمأتها . كالنبات المسمى (سيمولوس) وغيره

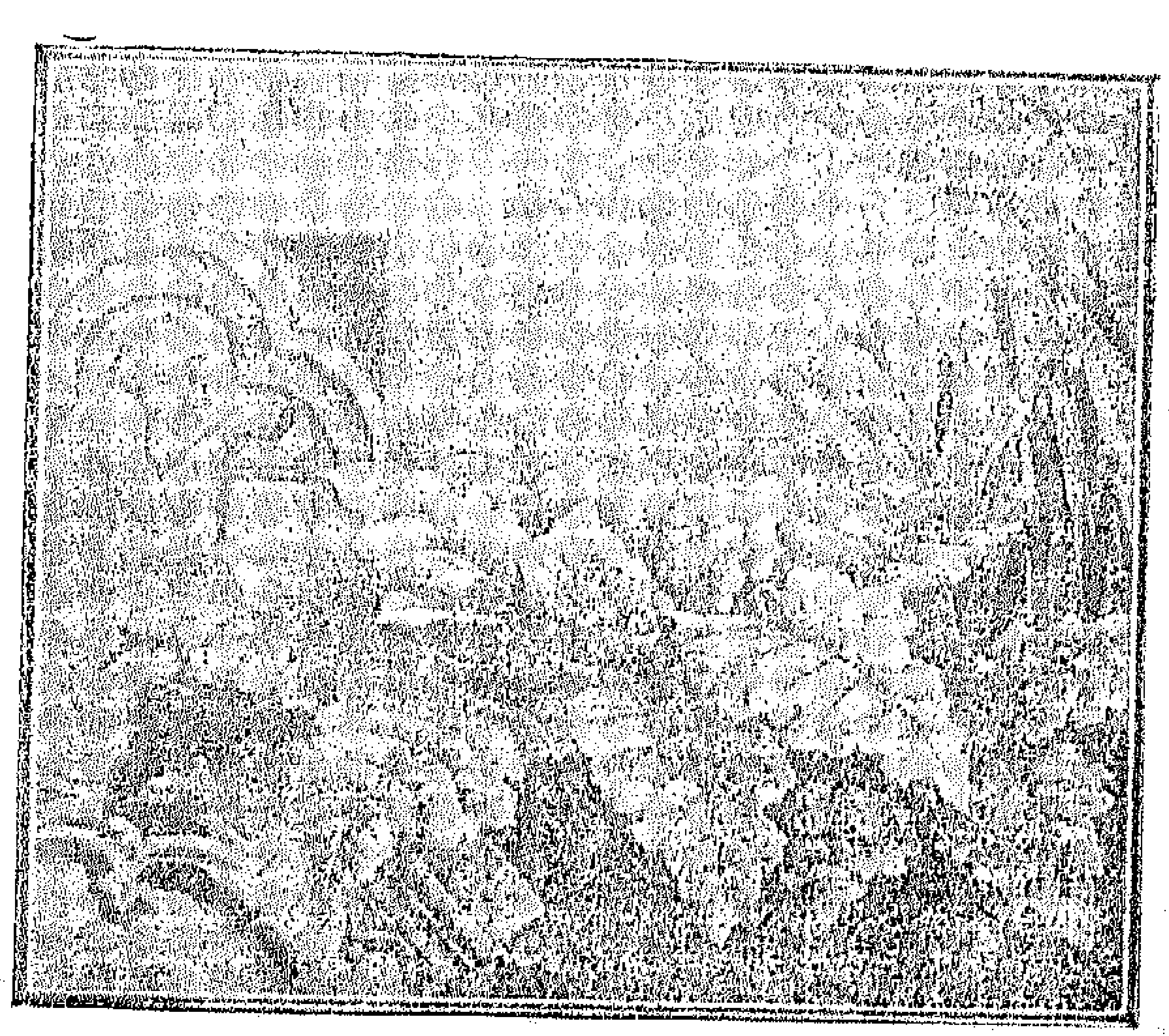
أخيراً أن البلن (وهو الغبار الدقيق وبه يحصل التلقيح كما تقدم) تراه في بعض النبات مجهزاً بأجنحة أو أهداب يسبح بها على الماء أو يطير في الهواء لاتمام العمل الذي خلق له

اللفاح

هو نبات من الفصيلة البطاطية يسميه أهل الشام بيض الجن واسمه في اللغة النباتية Mandragora ينبت في اسبانيا وصقلية وكريد وسوريا ومصر ساقه قصيرة أو هو لا ساق له وإنما تنبت أوراقه من أعلى الجذر بيضية الشكل متراكة عليها

شعر وهي في الغالب خضراء اللون داكنة باهتة . على ان لونه يختلف باختلاف الاقاليم . أزهاره بيضاء . ثمره كروي الشكل أصفر اللون باهته . جذره مفرد مستطيل ينفصل غالباً إلى شعبتين بما يشبه ساقي الانسان ولذلك شبهوه بالآدميين

له خواص طبية مهمة فهو مسهل طارد ومقيء مزعج وإذا أفرط به فانه سم زعاف وذكر ايزيدوروس ان القدماء كانوا يستخدمونه مخدراً لاضعاف حساسة الاعضاء في اثناء العمليات الجراحية كما يستخدمون الكلوروفورم الآن . وقد عرف له العرب هذه الخاصة واستخدموه في علاجات كثيرة . قال القزويني « ومنه

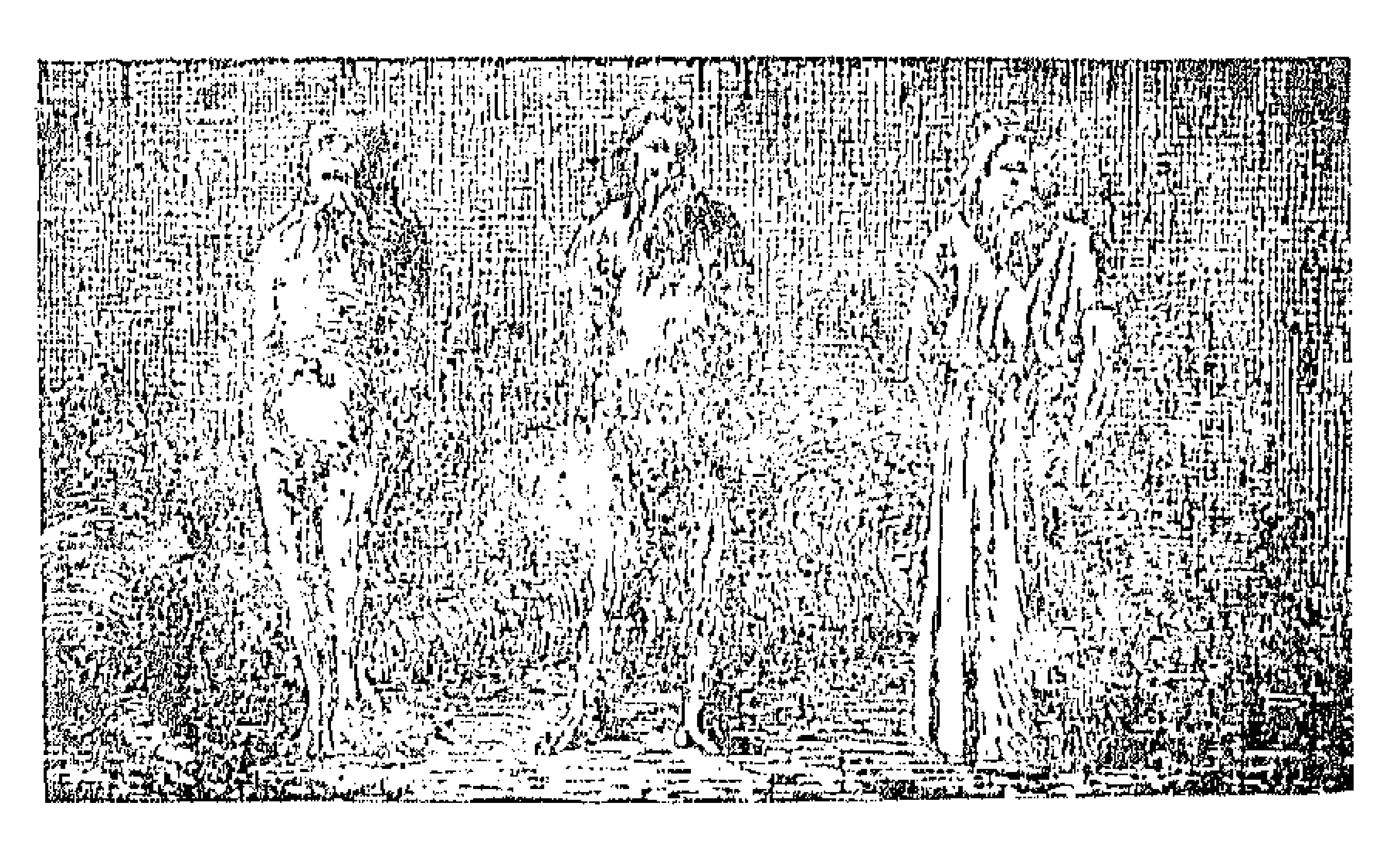


ش ٧٨ : ورق اللفاح وأزهاره

نوع ابيض الورق لا ساق له يقال له الذكر شمه كثيراً يورث السكتة . ورقه يدلك به البرص أسبوعاً فيزيله من غير تقريح وشمه ينفع من الصداع لكنه يبلد الحواس وينوم بزره إذا خلط بكبريت لم تمسه النار . أصل اللفاح البرّي اليبروح وهو على صورة الانسان الذكر كالذكر والانثى كالانثى زعموا أن من قلعه مات فاذا أرادوا ذلك شدوه في كلب أو حيوان خسيس حتى يمشي به ويقلعه . يجعل ضماداً للأورام الصلبة والخنازير والدمامل وأوجاع المفاصل يبرئها ومن احتمل منه شيئاً اسبته ويتخذ ذلك لدفع السهر . قال ابن سينا من احتاج إلى قطع عضو والعياذ بالله يسقى من ذلك ثلاثة لولوسات في شراب فيسبته ولا يكون له حس عند القطع »

ويعتقد بعض المشارقة انه يسهل الحمل وهو اعتقاد قديم ورد ذكره في سفر التكوين من التوراة في العدد ١٤ من الاصحاح الثلاثين علاجاً للعقم جاء به رأوبين أمه ليئة . واليك نص العدد وما بعده « ومضى رأوبين في أيام حصاد الحنطة فوجد لفاحاً في الصحراء فأتى به أمه ليئة فقالت لها راحيل اعطني من لفاح ابنك فقالت لها أما كفاك ان أخذت زوجي حتى تأخذي لفاح ابني ايضاً قالت راحيل إذن ينام عندك الليلة بدل لفاح ابنك الخ »

وقد ذكره يوسيفوس المؤرخ الشهير ووصف كيفية اقتلاعه قال « يحفر حول النبات خندق حتى يظهر أسفل الجذر ثم يشد به كلب ويبعد رابطه فيجهد الكلب



ش ٧٩ : جذر الفاح

نفسه في اللحاق بصاحبه فيقلع الجذر بسهولة ويموت فجأة عوضاً عن صاحبه . فاذا اقتلع الجذر أمن ممسكه من خطره » ويذكرنا ذلك بعرق القدرة الذي يزعم اهل السودان انه يقتل مقتلعه أو قاطعه

ولم يبق أحد من العلماء الاقدمين الا اعجب بخصائص اللفاح ونسب اليه غريبة وقد سماه فيثاغورس بما معناه « شبه الانسان » وسماه كولوملا « نصف انسان »

ويزعم آخرين ان جذره اذا اقتلع زعق زعقة تصم الآذان فكانوا اذا أرادوا قلعه سدوا آذانهم سداً محكماً . وكان أهل الاجيال المتوسطة يزعمون ان اللفاح يغتذي من بقايا الاموات المدفونة في التراب تحت المشانق فينمو على شكل المشنوقين وللسحرة عناية كبيرة بجذر اللفاح وهم ينسبون اليه عجائب كثيرة

وقد ورد ذكره في خرافات اليونان وبه كانت الزهرة تضمد جراح اينياس وقال أرسطو ان الماعز وهي ترعى على جبل أبدا في كريت (واللفاح يكثر هناك) اذا اصابتها نبلة من صياد فانها تلتمس اللفاح فتأكل منه شيئاً فيخرج النبل منها وتشفى حالا

والخلاصة انهم لم يتركوا غريبة أو معجزة الا نسبوها الى اللفاح ولم يتجرأ احد على نكران ذلك صريحاً الى أواسط هذا القرن

فاللفاح له خواص طبية تقدم ذكرها وكل ما ينسبونه اليه من الافعال العجيبة انما هو حديث خرافة استخدمه السحرة والمشعوذون في الأزمنة القديمة استدراراً لأموال الناس

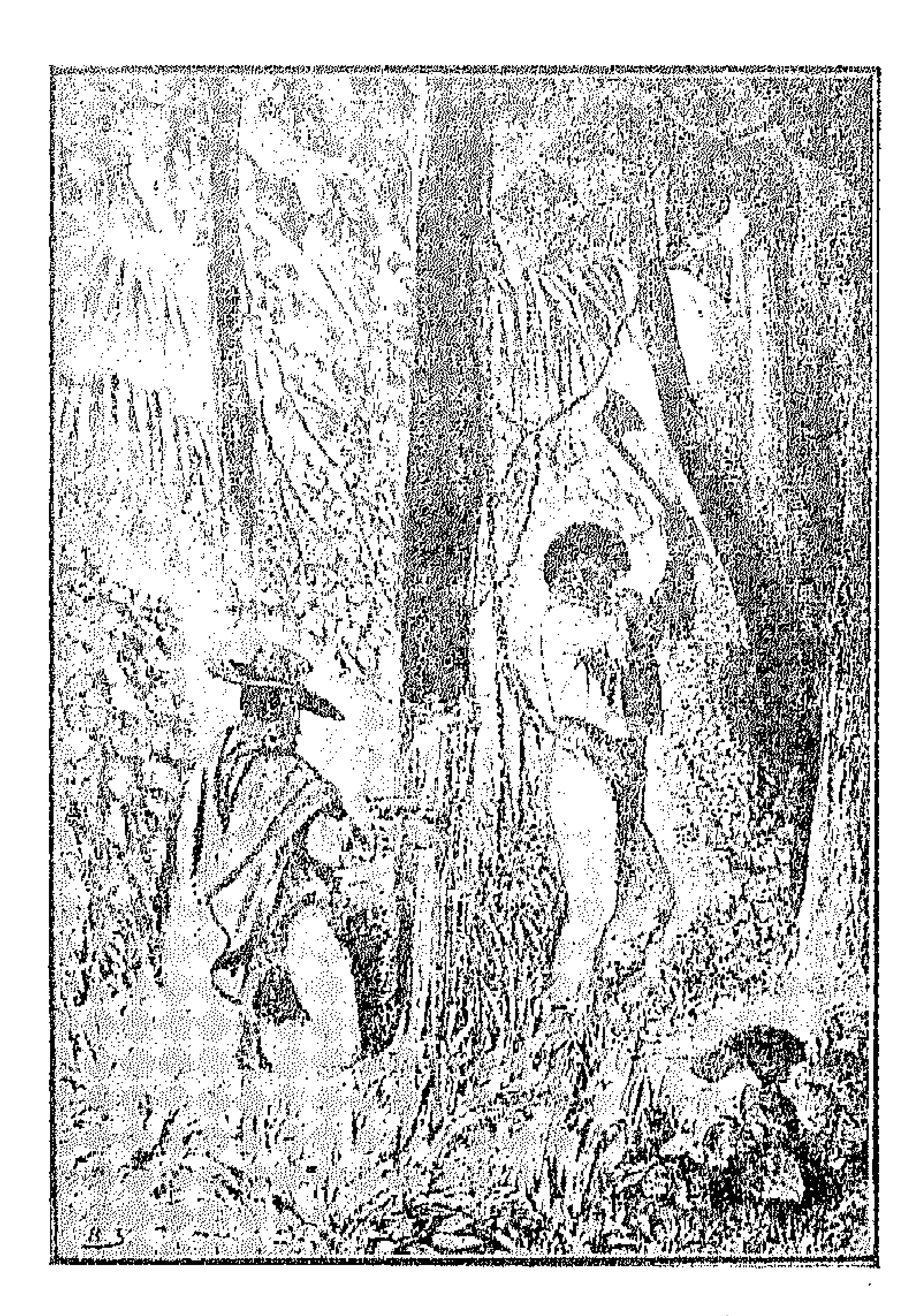
شجر اللبن

الاجسام الحية إما نبات أو حيوان ولكل من هاتين المملكتين خصائص عامة تميزها عن الاخرى . فالانسجة الحيوانية غير الانسجة النباتية والمفرزات الحيوانية غير المفرزات النباتية . ولذلك قسموا الاطعمة الى حيوانية ونباتية وفرقوا بينهما بحدود واضحة . على ان تلك الحدود أخذت تضعف بتوالي التجارب والاختبارات على رأي أصحاب الارتقاء حتى كادوا يجزمون باتصال المملكتين ووحدة أصلهما مما لا نخوض فيه الآن

على ان المقرر بالاستقراء والتجربة ان في المواد النباتية ما يشبه المواد الحيوانية كل الشبه وخصوصاً المفرزات والعصارات . فان بعض أصناف النبات يفرز عصارة عرفوا بالتحليل الكيماوي انها كثيرة الشبه بالببسين الذي تفرزه المعد الحيوانية . وبعضها يفرز شمعاً مثل شمع النحل تماماً والبعض الآخر وجدوا في حبوبه مادة العاج (سن الفيل) . ومن هذا القبيل شجر اللبن فانه يفرز سائلا تركيبه مثل تركيب اللبن (الحليب) الذي يغتذي به الاطفال

والشجرة المذكورة من الفصيلة الدفلية اسمها بالاصلاح النباتي Calactodendron utile تنبت في أواسط أميركا . وهي تباينات كثيرة ومنها المنشور شكالة في هذا

الرسم وقد تتعالى أشجاره كثيراً حتى يبلغ ارتفاعها ثلاثين متراً . ورقها بيضي الشكل أبيض الاسفل زهوره صفراء . بذوره احادية المبيض وينمو خصوصاً في فنزويلا حيث تقل الامطار . وقد يمر على الشجرة أشهر لا تصيبها نقطة من الماء حتى يخال لمن يراها انها مائتة . فاذا جرحتها بمدية انسكب منها سائل أبيض كثير الشبه باللبن رائحته بلسمية خفيفة وطعمه يشبه القشدة المحلاة وهو مغذ يمكن تناوله بكميات



ش ٨٠ : أهل المكسيك يستخرجون اللبن من شجرته

كبيرة صباحاً أو مساء ولا يحدث عنه ضرر مطلقاً . لكنه لزج القوام إذا عرض للهواء غشيته مادة صفراء متجمدة كالجبن

اكتشف هذه الشجرة اسكندرهمبولت ووصفها وذكر خصائصها واقتدى به غيره ودرسوها وفي جملتهم الموسيو بوسنيول فحللوا لبنها فوجدوه كثير الشبه باللبن الحيواني ولكنه اكثر شبهاً بالقشدة ووجدوا فيه كمية كبيرة من شمع يشبه شمع

العسل حتى اشاروا بتربية هذا الشجر للانتفاع بشمعه . واليك تحليل هذا اللبن على رأي بوسنيول باعتبار الاجزاء بالمئة

شمع ومواد صابونية	٣٥،٢
سكر	٠١،٥
صمغ يتحول إلى سكر	٠١،٣
كاسين البوميني	٠١،٧
فصفات وغيرها	٠٠،٥
مواد مختلفة	٠١،٨
ماء	٥٨،

ثم حلله آخرون فوجدوه أقرب إلى تركيب القشدة منه إلى اللبن وهاك تحليلهم

	في القشدة	في اللبن النباتي
زبدة ومواد دهنية	٣٤	٣٧،٠
سكر	٤	٢،٨
فصفات الكاسين	٤	٢،٢
ماء	٥٨	٥٨،٠

فترى من ذلك ان التركيب يكاد يكون واحداً في المادتين . والشجرة المذكورة تنمو في الصحارى الجافة فهي كثيرة النفع للسياح وغيرهم ممن يسافرون في البر على القوافل فانهم قد يكونون عطاشاً أو جياعاً ولا ماء معهم ولا غذاء فاذا كسروا قشرة هذه الشجرة درت لهم ما يشبعهم ويرويهم

النبات المنير

المفرزات النباتية

النبات ينمو ويتناسل ويموت كالحيوان وهو ايضاً يتنفس ويفرز مثله . والمفرزات الحيوانية والنباتية منها ما هو عام كاللعاب والعرق والعصارات المعدية والمعوية في الحيوانات العليا وكالبخار المائي في النبات . ومنها ما هو خاص ببعض

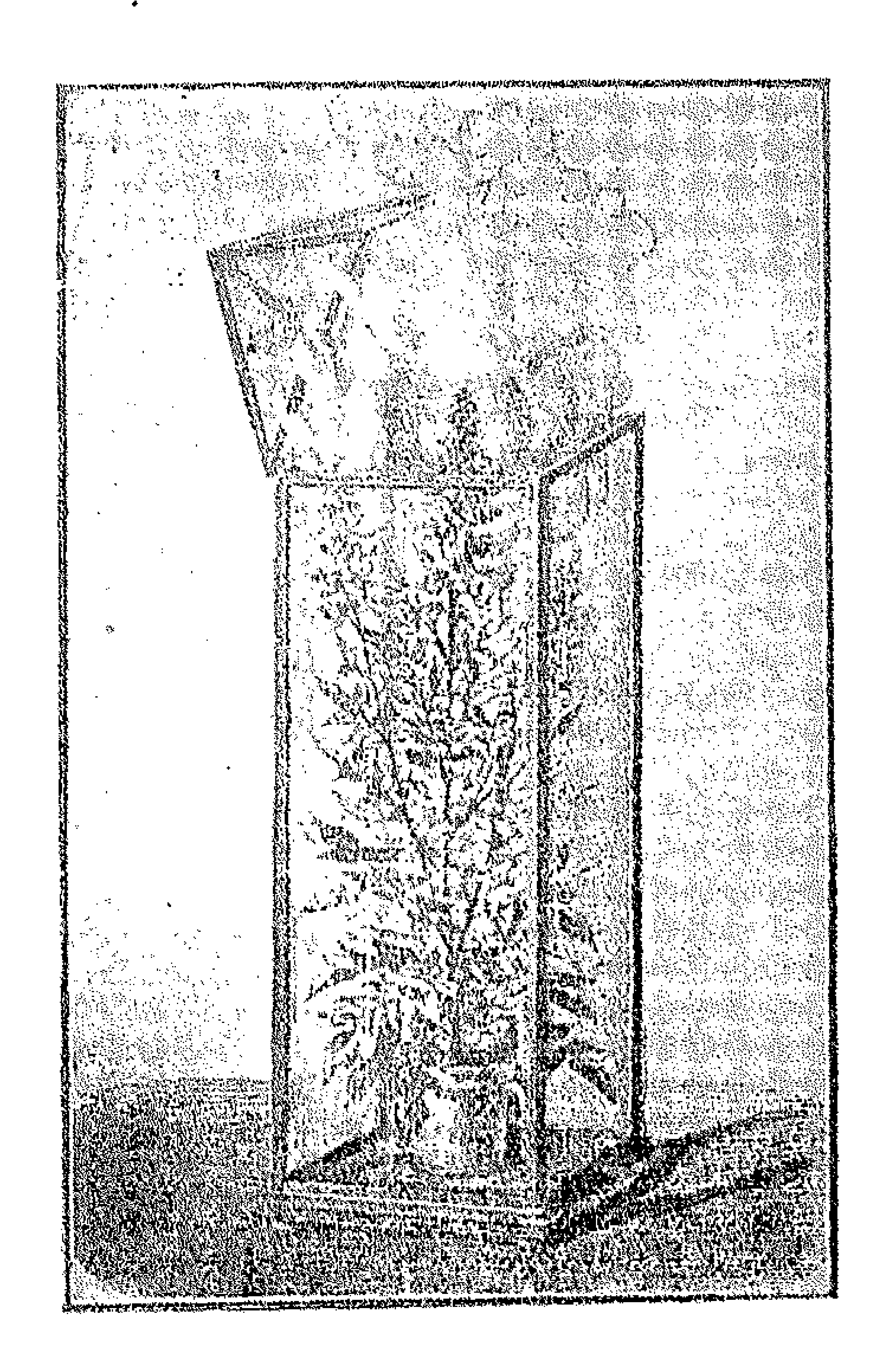
الحيوانات كالمسك بغزال المسك والعنبر بحوت العنبر . أما النباتات فمفرزاتها كثيرة الاشكال متفاوتة الخواص وفيها النافع والضار فمن الازهار ما تجني النحل منه عسلا ومنها ما ينفث سما ناقعاً ــ ذكروا إن جنود خنوفون في القرن الخامس قبل الميلاد أصابت بقرب طرابزون حفراً فيها عسل فتسابقوا اليه وأكلوا منه ما شاؤوا فتسمم كل من أكل ووجدوا بعدئذ ان في جملة ما جناه النحل من العصارات النباتية الى ذلك العسل عصارة سامة . وكثيراً ما يكون في النبات الواحد سم وترياق معاً فالتابيوكا التي يقتات عليها هنود أميركا ويستخدمها بعض أهل العالم المتمدن محاطة من أصل منبتها بسم من أقوى السموم فالذين يجنونها يخلصونها من السم واذا أراد الزنوج الانتحار أكلوا الجذر كما هو فيموتون بسرعة

ومن المفرزات النباتية الزيوت العطرية كالنعناع والورد وزهر الليمون وا كثرها طيارة تنبعث عن الازهار في البساتين فتعطر الارجاء وتنعش الارواح . ومنها ما يلذ طعمه كالسكر فانه كثير في قصب السكر وقليل في سوق الذرة . ومثله المن وهو نوع من السكر تفرزه سوق بعض النبات وأغصانه . وفي بلاد الاندس شجر يفرز شمعاً يشبه شمع العسل . وهناك نباتات تفرز الراتنجات والزيوت على أنواعها أشهرها زيت الزيتون وزيت الخروع وزيت بزر الكتان وصمغ الكوتابرخا (الكاوتشوك) ومن هذا القبيل الشجر الذي يفرز اللبن أو الماء وقد تقدم ذكره

النبات المنير

فقد رأيت ان أكثر المفرزات النباتية تتقطر بشكل سائل يجمد أو يبقى سائلا وبعضها يتصاعد بخاراً أو غازاً . وبين المتصاعدات الغازية مفرزات قابلة الاشتعال إذا جمعتها في وعاء وأشعلتها اشتعلت حالا وقد تشتعل من نفسها إذا تكاثرت في فصل حار صاف كما يحدث بالنبات المعروف في الاصطلاح النباتي باسم دكتامنوس فرا كسينلا Dictamnus Fraxinella وهي أعشاب يتصاعد عنها زيت عطري رائحته مثل رائحة زهر الليمون . إذا أحطت العشب بوعاء من زجاج مضبوط بضع ساعات

ثم كشفت عنه الغطاء وأدنيت منه لهيباً حدث اشتعال سريع بلهيب قوي كما ترى في الشكل ٨١



ش ٨١ : دكتامنوس فراكسينلا (النبات المنير)

واكتشفت الآنسة لينيوس بنت العالم النباتي الشهير نباتاً يبعث في الظلام شراراً من نار وهي أول من لاحظ ذلك وكانت في بعض البساتين عند الفجر فشاهدت وميضاً يتنقل بين الاعشاب فبعثت إلى أبيها وغيره من علماء النبات بشأنه . فلما تحققوا حدوثه عمدوا إلى تعليله فقالوا إنه شرر كهربائي أفلت من النبات . ثم شاهد مثل هذا الوميض العالم هكرن وأكد وجوده في نباتات أخرى إما متواصلا متتابعاً أو متقطعاً . وأشهر النباتات التي شاهدوا الشرر يتطاير منها الاقحوان (أو صنف منه) ونبات يعرف بالاصطلاح النباتي باسم (Tagetes erecta) ونبات عباد الشمس . وهو يظهر خصوصاً في الازهار الصفراء اللون عند الفجر أو الشفق

شجر المسافرين

في مداغسكر نوع من الاشجار يسمونه شجر المسافرين وكل شجرة منه تحمل اعتيادياً ٢٤ ورقة يختلف طول الواحدة منها بين متر واحد و ٨٠ سنتيمتراً ومترين و٥٠ سنتيمتراً وعرضها من متر الى متر و ٨ سنتيميرات وهي مثل مظلات طبيعية وأجمل ما في هذا النوع من الشجر انه يوجد تحت كل ورقة منه ما يشبه القارورة وفيه نحو لتر من الماء الصافي ويكثر هذا الشجر في البر وليس أنفع منه للسائح في أيام القيظ حيث لا يوجد ماء فيشق تلك القارورة فينسكب منها الماء الصافي . فيروي عطشه ثم يتركها فتعود كما كانت أي يلتحم مكان الشق

(حبيب فرزلي)

خمر البلكة

يتعاطى المكسيكيون شراباً كثير الشيوع بينهم يسمى خمر البلكة كما يتعاطى أهل افريقيا خمر البلح . يستحضرونه من عصارة نبات غريب ببابه يقال له الاكاف أوراقه تنبت غليظة عريضة من جذره . ولهذا النبات أهمية كبرى في بلاد المكسيك بسبب عصارة تجتمع في جوفه بغزارة يعالجها الاهلون فتصير خمراً لذيذاً يتعاطاه القوم هناك بكثرة لسهولة اقتنائه ورخصه

وكان الاكاف في الأصل نباتاً برياً فلما اكتشف الناس نفعه استنبتوه في البساتين فتكاثر وشاع حتى صار محصوله غزيراً وانشئت المعامل لاصطناع خمره والمتاجرة ببيعه وتوريده ولهم في تربيته وتعليله طرق عرفوها بالاختبار . ومرجع فائدة هذا النبات الى العصارة التي تتجمع في جوفه وهم يسمونها ماء العسل لحلاوتها ويستخرجونها على هذه الكيفية :

اذا مضى على الشجرة سبع سنوات آن استثمارها فيعمد البستاني عند ذلك الى جوفها ينزع ما حوله من الاوراق المتراكمة حتى يظهر الفراغ كأنه وعاء مخروطي الشكل فيأتي بسكين طويل يغرسه في وسطه الى الاسفل على شكل خاص يتقي به

كل البراعم النابتة حديثاً ثم يغطي ذلك المخروط ببعض الورق ويعود اليها بعد سنة فيجد ذلك الجوف قد امتلأ عصارة لبنية تشبه السائل الذي يتولد في جوف جوزة الهند . فيستخرجونها بالامتصاص بواسطة قرعة يابسة من القرع المعروف فيجلس الرجل في وسط الاكاف ويأتي بالقرعة التي ترى صورتها بجانب الشكل ولها ثقب في قعرها وفتحة في رأسها فيدخل الرأس في السائل ويمتص الهواء من القعر كما ترى في الشكل ٨٢



ش ٨٢ : مكسيكي يستخرج عصارة الاكاف بالقرع

فاذا ذهب الهواء صعد السائل في القرعة على مبدأ الممص حتى تمتلىء القرعة فيسدها ويفرغها في أوعية معدة لذلك وتجمع هذه الأوعية اذا امتلأت في معامل خاصة لاجل تخميرها بواسطة مواد تضاف اليها تشبه حبوب التابيوكا بالمقادير اللازمة فيتولد أصناف من الخمر تختلف باختلاف درجات الاختمار ويحمل الى الاطراف بمقادير كبيرة وكثيراً ما تشحن في قطر خاصة تحمل مئات من القناطير

﴿ تم الكتاب ﴾

فهرست عجائب الخلق

تم الفهرست


Bibliotheca Alexandrina
0528630